



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

60 let študija organizacijskih ved v Kranju

**37. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti:
37TH International Conference on Organizational Science Development:**

ORGANIZACIJA IN NEGOTOVOSTI V DIGITALNI DOBI ORGANIZATION AND UNCERTAINTY IN THE DIGITAL AGE

21. - 23. marec 2018, Portorož, Slovenija
21ST - 23RD March 2018, Portorož, Slovenia

Konferenčni zbornik
Conference Proceedings

Uredniki / Editors:
dr. Olja Arsenijevič
dr. Iztok Podbregar
dr. Polona Šprajc
dr. Dragan Trivan
dr. Yvonne Ziegler



Univerzitetna založba
Univerze v Mariboru



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

60 let študija organizacijskih ved v Kranju

**37. mednarodna konferenca o razvoju
organizacijskih znanosti:**

**37TH International Conference on
Organizational Science Development:**

**ORGANIZACIJA IN NEGOTOVOSTI V
DIGITALNI DOBI**

**ORGANIZATION AND UNCERTAINTY IN
THE DIGITAL AGE**

21. - 23. marec 2018, Portorož, Slovenija
21ST - 23RD March 2018, Portorož, Slovenia

Konferenčni zbornik
Conference Proceedings

Uredniki / Editors:

dr. Olja Arsenijević
dr. Iztok Podbregar
dr. Polona Šprajc
dr. Dragan Trivan
dr. Yvonne Ziegler

Marec 2018 / March 2018

Naslov: 37. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti: Organizacija in negotovosti v digitalni dobi

Title: 37TH International Conference on Organizational Science Development: Organization and Uncertainty in the Digital Age

**Uredniški odbor /
Editorial Committee:** izr. prof. dr. Olja Arsenijević (University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Serbia), red. prof. dr. Iztok Podbregar (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), izr. prof. dr. Polona Šprajc (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), izr. prof. dr. Dragan Trivan (University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Serbia) in prof. dr. Yvonne Ziegler (Frankfurt University of Applied Sciences, Germany).

**Programski odbor /
Programme Committee:** Polona Šprajc (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Olja Arsenijević (University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Serbia), Alenka Baggia (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Zvone Balantič (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Roberto Biloslavo (Univerza na Primorskem, Fakulteta za management, Slovenija), Alenka Brezavšček (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Vesna Bucevska (Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Economics, Makedonija), Vlado Dimovski (Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Slovenija), Petr Doucek (University of Economics, Prague, Faculty of Informatics and Statistics, Czech Republic), Marko Ferjan (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Tomaž Kern (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Barbara Lämmlein (Frankfurt University of Applied Sciences, Germany), Branko Lobnikar (Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede, Slovenija), Mateja Lorber (Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede), Damjan Maletič (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Sanja Marinković (University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Serbia), Maja Meško (Univerza na Primorskem, Fakulteta za management, Slovenija), Vesna Novak (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Žan Jan Oplotnik (Univerza v Mariboru, Ekonomsko – poslovna fakulteta, Slovenija), Bjoern Paape (RWTH Aachen University, Germany), Anita Pavković (University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, Croatia), Nataša Petrović (University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Serbia), Iztok Podbregar (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Uroš Rajković (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Vladislav Rajković (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Bojan Rosi (Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko, Slovenija), Janez Stare (Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo, Slovenija), Radovan Stojanović (University of Montenegro, Faculty of Electrical Engineering, Montenegro), Daniel Tomić (Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism “Dr. Mijo Mirković”, Croatia), Dragan Trivan (University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Serbia), Marko Urh (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija), Neven Vrček (University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Croatia), Yvonne Ziegler (Frankfurt University of Applied Sciences, Germany) in Rubin Zemon («Euro–Balkan» University – Skopje, Macedonia).

**Recenzijski odbor /
Reviewers Committee:** Alenka Baggia, Mojca Bernik, Alenka Brezavšček, Eva Jereb, Tomaž Kern, Jure Kovač, Robert Leskovar, Nevenka Maher, Damjan Maletič, Matjaž Maletič, Miha Marič, Vesna Novak, Uroš Rajković, Vladislav Rajković, Marjan Senegačnik, Polona Šprajc, Benjamin Urh, Marko Urh, Goran Vuković, Borut Werber, Anja Žnidaršič.

**Tehnična urednika /
Technical Editors:** Borut Slabe, dipl. org. inf. (Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede), Jan Perša, mag. inž. prom. (Univerzitetna založba Univerze v Mariboru).

Izdajateljica / Publisher:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija
tel. +386 4 237 42 00, faks +386 4 237 42 99
<http://www.fov.um.si>, dekanat@fov.uni-mb.si

Založnik / Publisher:

Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Slomškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenija
tel. +386 2 250 42 42, faks +386 2 252 32 45
<http://press.um.si>, zalozba@um.si

Izdaja / Edition: Prva izdaja / First edition

Vrsta publikacije / Type of publication: Elektronska knjiga / e-Book

Dostopno na / Available at: <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/326>

Izid / Release: Maribor, marec 2018 / Maribor, March 2018

© Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja založnika je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, predelava ali druga uporaba tega dela ali njegovih delov v kakršnemkoli obsegu ali postopku, vključno s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranjevanjem v elektronski obliki.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

331.103:004 (082) (0.034.2)

MEDNARODNA konferenca o razvoju organizacijskih znanosti (37 ; 2018 ; Portorož)
Organizacija in negotovosti v digitalni dobi [Elektronski vir] : konferenčni zbornik = Organization and uncertainty in the digital age : conference proceedings / 37. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, 21. - 23. marec 2018, Portorož, Slovenija = 37th International Conference on Organizational Science Development, 21st - 23rd March 2018, Portorož, Slovenia ; uredniki, editors Olja Arsenijević ... [et al.]. - 1. izd. - El. zbornik. - Maribor : Univerzitetna založba Univerze, 2018

Način dostopa (URL): <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/326>

ISBN 978-961-286-146-9 (pdf)

doi: 10.18690/978-961-286-146-9

1. Gl. stv. nasl. 2. Vzp. stv. nasl. 3. Arsenijević, Olja
COBISS.SI-ID [94169601](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-94169601)

ISBN: 978-961-286-146-9 (PDF)

DOI: <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9>

Cena / Price: Brezplačen izvod / Free copy

Odgovorna oseba založnika /

For publisher: red. prof. dr. Žan Jan Oplotnik, prorektor Univerze v Mariboru

37. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti: Organizacija in negotovosti v digitalni dobi

OLJA ARSENIJEVIĆ, IZTOK PODBREGAR, POLONA ŠPRAJC,
DRAGAN TRIVAN IN YVONNE ZIEGLER

Povzetek 37. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti nosi naslov Organizacija in negotovosti v digitalni dobi. Središčna nit konference bo položaj organizacij v današnjem času, ki je močno povezan z elementi digitalizacije ter obenem z dejstvom, da je pogosto edina gotovost današnjega časa ravno negotovost. Sledenje trendom je neizogibno ravnanje organizacij in družbe, če si želimo pozitivnega napredka ter rezultatov, ki bodo doprinesli k boljši in bolj gotovi prihodnosti. Čas, ki ga živimo, je čas hitrega digitalnega napredka, pa tudi nemirov in kriznih situacij, ki dostikrat posežejo v normalen vsakdan posameznika, družbe in organizacij. S povezovanjem ključnih elementov organizacije, tj. ljudi, procesov in informatike, želimo s konferenco izpostaviti najbolj ključna vprašanja in postaviti odgovore za napredek organizacijskih znanosti. Učimo se iz preteklih izkušenj in nacionalne ter globalne nevarnosti ali slabosti usmerjamo v pozitivni predznak prihodnosti. S konferenco želimo graditi predvsem priložnosti – priložnosti za vse nas, za družbo in za generacijo organizacij in posameznikov, ki se bodo vzpenjali po lestevici uspeha naprej. Z idejo tematske zasnove organizacije, bo moč ter smer naših razmišljanj, dognanj in znanstveno-raziskovalnih rezultatov prvenstveno prepoznavanje, obvladovanje in sanacija negotovosti v organizaciji in širši družbi ter glavnina razvojnih tendenc povezanih s temeljnim procesom današnjega časa – digitalizacijo.

Ključne besede: • krize • negotovost • tveganje • digitalna doba • organizacijske vede •

NASLOVI UREDNIKOV: dr. Olja Arsenijević, izredna profesorica, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Srbija, e-pošta: olja.arsenijevic@fbsp.edu.rs. dr. Iztok Podbregar, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: iztok.podbregar@fov.uni-mb.si. dr. Polona Šprajc, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. dr. Dragan Trivan, izredni profesor, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Srbija, e-pošta: dragan.trivan@fbsp.edu.rs. dr. Yvonne Ziegler, profesorica, Frankfurt University of Applied Sciences, Nibelungenplatz 1, D-60318 Frankfurt am Main, Nemčija, e-pošta: yziegler@fb3.fra-uas.de.

37th International Conference on Organizational Science Development: Organization and Uncertainty in the Digital Age

OLJA ARSENIJEVIĆ, IZTOK PODBREGAR, POLONA ŠPRAJC,
DRAGAN TRIVAN & YVONNE ZIEGLER

Abstract The 37th Conference on Organizational Science Development is entitled Organization and Uncertainty in the Digital Age. The thread of the conference is the present position of organizations, strongly connected with the digitalization and coinciding fact of uncertainty being the only certainty. To achieve positive progress and results ensuring better and secure future, organizations and societies need to follow the trends. Contemporary time is a time of rapid digital advances as well as riots and crises, which often intervene in daily life of an individual, organization or society. Connecting the key elements of an organization; people, processes and informatics, the conference tends to expose the key issues and provide answers for the advances in organizational sciences. Based on past experiences in national and global danger or weakness, we are forming a future with a positive connotation. The conference aims to build on opportunities – opportunities for all of us, for the society and a generation of organizations and individuals, who will climb up the success scale. Based on the idea of the thematic concept of an organization, the strength and the direction of our discussions, knowledge and scientific results is primarily the identification, management and rehabilitation of uncertainty in the organization and society, and the majority of development trends related to the fundamental contemporary process – digitalization.

Keywords: • crisis • uncertainty • threat • digital age • organizational sciences •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Olja Arsenijević, Ph.D., Associate Professor, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: olja.arsenijevic@fbsp.edu.rs. Iztok Podbregar, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: iztok.podbregar@fov.uni-mb.si. Polona Šprajc, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. Dragan Trivan, Ph.D., Associate Professor, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: dragan.trivan@fbsp.edu.rs. Yvonne Ziegler, Ph.D., Professor, Frankfurt University of Applied Sciences, Nibelungenplatz 1, D-60318 Frankfurt am Main, Germany, e-mail: yziegler@fb3.fra-uas.de.

Kazalo / Table of Contents

KONFERENČNI PRISPEVKI / CONFERENCE PROCEEDINGS

Entrepreneurial Education as a Key Factor of Success in the Future of Republic of Serbia Aleksanadar Anđelković, Dragana Radosavljević, Olja Arsenijević	1
Znanje o zavarovanju v primeru kibernetičnega napada Insurance Knowledge in Case of Cyber Attack Patrik Arh, Ana Lambić, Miha Marič	19
Oracle APEX v visokošolskem izobraževanju Oracle APEX in Higher Education Alenka Baggia, Aljaž Mali, Andrej Grlica, Robert Leskovar	27
Okoljska ozaveščenost srednješolcev v Sloveniji – od ločenega zbiranja odpadkov do zmanjšanja ogljičnega odtisa Environmental Awareness of Secondary School Students in Slovenia – From Separate Waste Collection to Carbon Footprint Lowering Marjan Senegačnik, Branka Jarc Kovačič, Anja Žnidaršič, Alenka Baggia	39
Od znanja do kompetenc v ergonomiji From Knowledge to Competencies in Ergonomics Zvone Balantič, Branka Jarc Kovačič, Branka Balantič	57
Družbena odgovornost in poslovna odličnost Social Responsibility and Business Excellence Živko Bergant	71
Izzivi kadrovskega managementa znotraj 4. industrijske revolucije Challenges of Human Resource Management within the 4th Industrial Revolution Mojca Bernik, Jasmina Žnidaršič	85
Pametna mobilna naprava kot pomoč bolnikom Smart Mobile Device for Patient's Help Iztok Bitenc	97
Akadska in tehnološka uporaba kriterijskih funkcij, kontaminacija z iluzijami smisla in človekova volja do harmonije smislov Academic and Technological Applications of Criterion Functions, Contamination with Illusions of Purpose and Human Will to Harmony of Purposes Drago Bokal	105

Analysis of the Effectiveness of Teaching with and without Homework in German Vocational Colleges for White-Collar Occupations Marc Bordasch, Melanie Greier, Saskia Joeris, Nurefsan Karagöz, Sandra Koglin, Katharina Langa, Bjoern Paape, Iwona Kiereta, Christoph Maus	119
The Improvements of Disaster Management in Serbia: A Focus on Flood Risk Under Climate Change Ivan Bošnjak, Sandra Nedeljkić, Darko Drndić, Zdravko Maksimović	131
Spremembe na področju varnosti cestnega prometa v zadnjih dvajsetih letih Changes in Road Traffic Safety in the Last Twenty Years Franc Brcar, Tatjana Mlakar	141
Organizational Values and Public Management in Local and Regional Self-Government in the Republic of Croatia Ruža Brčić, Ivan Malbašić, Nikolina Posarić	157
Študentska anketa na Univerzi v Mariboru: poti in stranpoti Students' Evaluation of Teaching at the University of Maribor: Pros and Cons Matevž Bren	171
Trajnostno izobraževanje za trajnostni razvoj Sustainable Education for Sustainable Development Uroš Breskvar	181
Kvantitativne mere informacijske varnosti Quantitative Measures of Information Security Alenka Brezavšček, Aleksander Šinigoj	191
Ocena zanesljivosti relejev za naprave v medicini Validation Test Plan for Relays in Medicine Equipment Urban Cotič, Vojko Matko	203
Učinkovitost in uspešnost organizacije skozi uporabo različnih metodologij, konceptov in pristopov The Efficiency and Effectiveness of the Organization Through the Use of Different Methodologies, Concepts and Approaches Iztok Debevc, Primož Svetec, Eva Krhač	217
Generacijski prelom motivacije za delo Generation Break in Motivation for Work Marina Đorđeski, Polona Šprajc	235
Kaj je tema pogovora? Ključne besede v slovenskem neformalnem besedilu What is the Content of Discussion? Keywords in Slovene Informal Language Vanja Ida Erčulj	247

Primerjava zavzetosti in izgorelosti dijakov športnih in splošnih oddelkov gimnazij v Sloveniji Comparison of the Engagement and Burnout of Students of Sports and General Departments of Gymnasiums in Slovenia Marko Ferjan, Petra Robnik, Eva Jereb	259
Projekt skupnega ukrepanja ADVANTAGE, poročilo o stanju upravljanja krhkosti na ravni posameznika Joint Action ADVANTAGE, Report on the State of the Art of Management of Frailty at Individual Level Branko Gabrovec, Marjetka Jelenc, Špela Selak	275
Davčne posledice začetka uporabe MSRP 9 za podjetja v Sloveniji Tax Consequences of the Implementation of MSRP 9 for Companies in Slovenia Renata Gabršek	289
Projektni management v času digitalizacije Project Management in Digital Era Brigita Gajšek, Jure Kovač	303
Pomen čuječnosti v internem in eksternem marketingu storitev The Importance of Mindfulness in Internal and External Marketing Services Metka Galič	315
Financiranje in trženje v karate klubu Financing and Marketing in a Karate Club Metka Galič	323
Dediščina kot konkurenčna prednost turističnih kmetij Heritage as a Competitive Advantage of Tourist Farms Boža Grafenauer	333
A Coloured Petri Net Model for Active Databases Anita Gudelj	349
Podatkovna skladišča, uporabniško programiranje in pomoč pri uporabniškem programiranju v slovenskih podjetjih Data Warehousing, User Programming and Helpdesk for User Programming in Slovenian Companies Janko Hriberšek, Robert Leskovar	359
Zagotavljanje ustrezne polifarmakoterapije pri obvladovanju starostne krhkosti Provision of Relevant Polypharmacotherapy in the Management of Frailty Marjetka Jelenc, Branko Gabrovec	373

Model za pomoč pri izbiri elementov sončne elektrarne Model to Support Selection of Elements of a Solar Power Plant Igor Jerele, Vladislav Rajkovič, Tomaž Kern	381
Environmental Sustainability of Telemedicine Marina Jovanovic Milenković, Jelena Andreja Radaković, Zoran Radojičić, Dragan Vukmirović	393
Privlačnost kot element pristranskosti v kadrovskem managementu Attractiveness as Base Bias in HRM Nina Jug, Gozdana Miglič, Miha Marič	401
Development of the Methodology for Monitoring Implementation of Strategic Decisions in Higher Education Based on Capability Maturity Model Valentina Kirinić, Melita Kozina	409
Pregled metodologij in tehnologij za merjenje stresa z nosljivimi napravami Overview of Stress Monitoring Methodologies and Technologies for Wearable Devices Davorin Kofjač, Radovan Stojanović, Nedeljko Lekić, Andrej Škraba	425
Trženjsko vedenje slovenskih IT podjetij glede na izobrazbo in organiziranost vodstvenih timov Marketing Behavior of Slovene IT Companies According to Education and Organization of Management Teams Nadja Kos, Goran Vukovič, Miha Marič	437
Low-Carbon Development of Island Tourist Destinations Mirjana Kovačić, Astrid Zekić, Donald Schiozzi	453
Measuring Digital Capabilities of the Higher Education Institution Using Digital Capability Maturity Model Melita Kozina, Valentina Kirinić	461
Analiza znanja pridobljenega s področja zdravstvene nege Analysis of the Knowledge Gained from the Field of Nursing Nataša Krajnc Zakrajšek	481
Nadgradnja sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID v UKC Ljubljana Expanding the RFID-Based Hospital Linen Tracking System at the Ljubljana University Medical Centre Danijela Kralj, Nevenka Šestan	493
Kazalniki strukturne učinkovitosti za ovrednotenje procesov v zdravstveni oskrbi Structural Efficiency Indicators for Evaluating Processes in Healthcare Eva Krhač, Tomaž Kern	505

Impact of GDPR on Business: Focus on Data Controllers and Processors not Established within the EU Danilo Krivokapić, Đorđe Krivokapić, Ivan Todorović, Stefan Komazec	527
Obravnava krhkosti na individualni ravni – telesna dejavnost Management of Frailty at Individual Level – Physical Activity Ivana Kršić, Robert Potisek, Vojko Strojnik, Branko Gabrovec	541
Motivacija starejših zaposlenih za neformalno izobraževanje Motivating Older Employees for Non-Formal Education Ana Lambić, Patrik Arh, Miha Marič	553
Environmental Impacts of Solar Storm Attacks: A Case Study of the Republic of Serbia Igor Lavrnjić, Minja Marinović, Milena Popović, Bisera Andrić Gušavac	561
New Tendencies of Education Development Svetlana Lazarević Petrović, Miodjub Lazarević, Tamara Petković	575
Eko-sinergija odpadkov Eco-Synergy of Waste Brigita Leban, Matjaž Maletič, Anja Žnidaršič	585
Prior Subject Knowledge: Is it a Success Factor in German Vocational Colleges? An Analysis of the Impact of Prior Subject Knowledge on Learning Success in Heterogeneous Classes within the German Dual Vocational Education System in the Subject "Economic and Social Processes" Anna Lieck, Sarah Strauch, Anne-Marie Gockel, Laura Schreiber, Hendrik Höing, Bjoern Paape, Iwona Kiereta, Christoph Maus	599
Psihološki vpliv medijev na profesionalne športnike The Psychological Impact of the Media on Professional Athletes Neja Livrin, Miha Marič, Gozdana Miglič	613
Srečni zaposleni: utopija ali nujnost za organizacijsko uspešnost Happy Employees: Utopia or Necessity for Organizational Performance Branko Lobnikar, Monika Šajt Gerenčer	629
Efficient Cyber Risk Management – Auditors Experience Luděk Novák, Petr Doucek, Lea Nedomová	641
Doseganje digitalnih kompetenc študentov Biotehniškega centra Naklo pri predmetu Strokovna informatika in statistične metode vrednotenja Students' Digital Competences Attainment in Biotechnical Centre Naklo at the Subject "Professional Informatics and Statistical Evaluation Methods" Melita Ana Maček	649

Inovativnost, management in neopredmeteno premoženje Innovation, Management and Intangibles Nevenka Maher	659
The Role of Maintenance within Physical Asset Management: A Case Study Damjan Maletič, Saša Ciglar, Marta Grabowska, Viktor Lovrenčič, Matjaž Maletič	669
Zavestno vodenje Conscious Leadership Dejan Marinčič, Goran Vukovič, Miha Marič	683
The Relationship Between Non-interest Income Activities and Financial Performances of Credit Institutions in Croatia Hrvoje Matešić, Ivan Biškup	693
Digitalizacija kot orodje za prenovo podjetij Digitalization as a Tool for Restructuring the Companies Dušan Mežnar	707
Health Care Workers' Knowledge and Practices Regarding the Medical Waste Management: A Case Study of the Tertiary Health Care Institution Olivera Mihailović, Nataša Petrović, Aleksandar Đoković, Nemanja Milenković, Marko Čirović	719
Obravnavna starostne krhkosti na ravni posameznika – vloga prehrane Management of Frailty at Individual Level – the Role of Nutrition Ana Mihor, Petra Džinić, Gregor Veninšek, Branko Gabrovec	731
The Concept of Innovation of User Roles and Authorizations from View of Compliance Management Jan Ministr, Tomas Pitner	747
Digitalizacija – izziv za zdravstveni sistem Digitalization – a Challenge for Healthcare System Tatjana Mlakar, Franc Brčar	757
Warehouse Management System Implementation: Case Study of TPV Velika Loka Amira Mujanović, Mitja Cerovšek, Andreja Pucihar	769
Organiziranost nevladnega sektorja slovenskega turizma Slovenian Tourism Non-Governmental Sector Organization Barbara Pavlakovič	781
Multiple Intelligences of Artistic Creative Social Entrepreneurs: A Case Study Noel J. Pearse, Vlado Dimovski, Judita Peterlin	795

Digitalizacija procesov odkrivanja prevar v zavarovalništvu Digitalization of Insurance Anti-Fraud Processes Boris Peršak, Davorin Kofjač	809
Case Study Teaching Method in Effective Higher Environmental Education for Sustainable Development Goals Nataša Petrovič, Jelena Andreja Radaković, Mateja Živadinović, Jasna Petković, Kristina Stanojević	819
Saniranje kontaminiranih zemljin v RS Remediation of Contaminated Soils in the Republic of Slovenia Silvo Plesnik, Drago Vuk	831
Pridobivanje novih znanj na področju kmetijstva Management and Agriculture Marijan Pogačnik	847
A Comprehensive Analysis of the Online Reputation of Healthcare Providers Operating on the Slovak Market Frantisek Pollak, Peter Dorcak, Peter Markovic, Nella Svetozarovova, Katarina Belovodska	863
Spremljanje vsebnosti polikloriranih bifenilov v živilih z oceno vnosa Monitoring of the Polychlorinated Biphenyl Levels in Foods with Intake Assessment Katarina Pučko, Urška Blaznik, Urška Rozman, Sonja Šostar Turk	877
Education Analysis of Some Developed Countries and the Possibility of Using Their Experiences in Serbia Milan Radosavljevic, Maja Andjelkovic, Zivota Radosavljevic, Aleksanadar Andjelkovic	891
Karierna orientacija v terciarnem izobraževanju The Role of Career Orientation in Tertiary Education Tina Radovanovič, Vesna Novak	911
Usage of RFID Technology in Production Management Teodora Rajkovic, Danica Lecic-Cvetkovic	923
Prenova kazalnikov kakovosti referenčnih ambulant v Sloveniji The Renewal of Quality Indicators for Model Practices in Slovenia Živa Rant	933
Ali je možno predvideti potencial digitalizacije poslovanja s strukturnimi procesnimi kazalniki? Is it Possible to Predict the Potential of Digitizing Business with Structural Process Indicators? Matjaž Roblek, Benjamin Urh	945

Adoption of Internal Marketing and Employee Satisfaction Level in Service Organizations in Croatia Erik Ružić, Tanja Terlević	957
Obvladovanje starostne krhkosti s pomočjo informacijsko-komunikacijskih tehnologij Managing Frailty with the Use of Information and Communication Technologies Špela Selak, Branko Gabrovec, Vojko Strojnik	967
Problematika uvajanja električnih avtomobilov v Sloveniji Problematics of Introduction of Electric Cars in Slovenia Marjan Senegačnik, Drago Vuk	977
Zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled Employability of Graduates of Vocational College for Catering and Tourism Bled Mateja Seničak, Anja Žnidaršič, Vesna Novak	993
Behavioral Economy and Its Future Saša Stjepanović, Lana Mihić	1005
Vpliv gospodarskega gibanja na cvetličarski trg v Sloveniji Influence of Economic Changes on the Florist Market in Slovenia Sabina Šegula	1019
Vodstvo organizacije in obvladovanje negotovosti The Management of the Organisation and the Management of Uncertainty Branko Škafar	1029
Pregled programskega orodja Adapt Review of Adapt Software Branislav Šmitek, Eva Jereb, Marko Urh	1039
Vloga socialnih omrežij pri kriznem komuniciranju The Role of Social Networks in Crisis Communication Polona Šprajc, Olja Arsenijević, Domagoj Cingula, Iztok Podbregar	1051
Kompetenčni model kriznega managerja Competency Model of Crisis Manager Polona Šprajc, Maja Dimić, Iztok Podbregar, Franc Željko Županič	1063
Učna metoda igra vlog v tradicionalnem študijskem procesu Teaching Method of Role Play in Traditional Study Process Darko Števančec, Iris Fink Grubačević, Miljan Vojnović	1071
Obvladovanje izmeta v pametnih tovarnah Scrap Management in Smart Factories Jaka Toman, Marjan Senegačnik, Mirjana Kljajić Borštnar	1081

What Does Affect the Prices of Croatian Exports and Imports? Daniel Tomić, Dominik Bukovac	1095
Osnovna šola v digitalni dobi Elementary School in the Digital Era Gregor Udovč	1111
Analiza odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov Analysis of Open Source and Free Geographic Information Systems Marko Urh	1121
Stanje digitalne preobrazbe v slovenskih podjetjih State of Digital Transformation in Slovenian Enterprises Doroteja Vidmar, Gregor Lenart, Andreja Pucihar, Marjeta Marolt	1133
Testiranje protireklamnih vtičnikov Ad Blocker Testing Doroteja Vidmar, Borut Werber	1149
Mobilnost starostnikov v slovenskih domovih za starejše Mobility of Old People in Slovenian Homes for the Elderly Goran Vukovič, Bojan Macuh, Andrej Raspor	1163
Možnosti uporabe pasivnega NFC RFID podkožnega mikročipa – razlike med spoloma Possibility of Using NFC RFID Subcutaneous Microchip – Gender Differences Borut Werber, Alenka Baggia, Anja Žnidaršič	1179
Prehod iz šolskih klopi v delovno okolje Transitioning from School to a Working Life Sara Zagernik, Saša Pipan	1191
Digitalne kompetence dijakov v splošni gimnaziji Digital Competences of General Gymnasium Students Srečko Zakrajšek	1211
Kaj podjetjem prinaša elektronsko javno naročanje? What Does Electronic Public Procurement Contribute to Companies? Renata Zaletelj Možek	1223
Je država slab gospodar? Is the Government Really Bad Manager? Janez Zeni	1237
Prepoznavanje in obvladovanje strateških kriz 'de lege lata' in 'de lege ferenda' Identifying and Managing Strategic Crises 'de lege lata' and 'de lege ferenda' Janez Žirovnik, Polona Šprajc, Marija Hladin	1245

- Vpliv matematičnega predznanja, odnosa do matematike, in ostalih dejavnikov na uspešnost na uspešnost pri izpitu iz matematike** 1259
The Influence of Mathematical Knowledge, Attitude towards Mathematics, and Other Factors Influencing Performance in the Mathematics Exam
Anja Žnidaršič, Janja Jerebic
- Inteligentno načrtovanje procesov odrezavanja in računanje v oblaku kot tehnološka perspektiva pri upravljanju procesov** 1275
Intelligent Machining Process Planning and Cloud Computing as Technological Perspectives for Management Systems
Uroš Župerl, Franc Čuš

Entrepreneurial Education as a Key Factor of Success in the Future of Republic of Serbia

ALEKSANADAR ANĐELKOVIĆ, DRAGANA RADOSAVLJEVIĆ &
OLJA ARSENIJEVIĆ

Abstract It is known that Republic of Serbia declared 2017 the year of entrepreneurial, and the next ten years will be a decade of entrepreneurship. However, there is a big discrepancy between the normative and the actual, that is, the realization of strategic ideas.

This particularly refers to the sphere of education, that is, entrepreneurial education, which is not only neglected, but also encounters many obstacles in its operation. It turns out that entrepreneurial or private education is a key factor not only in the development of entrepreneurship, but also in national efficiency.

It is by all parameters more efficient and effective than the public, and it did not get this characteristic from compassion, but thanks to numerous innovations in overcoming bureaucratic obstacles, as well as prejudices that were eventually created and which are very difficult to eliminate.

This paper aims to point out the necessity of introducing radical changes in the formulation and implementation of educational policies and strategies in the Republic of Serbia and points to objective argumentation for and against entrepreneurial education, and a radical change in the organization of educational structure and managerial philosophy in order to prepare for the future.

This is necessary because it shows that private education, the initial embryo from which entrepreneurial experts should be created, or the people who will establish and develop their own companies, and who will be entrepreneurs in the public sector and who will behave accordingly.

In order to get the place that private education objectively deserves, it is necessary to break down the stereotypes that generally exist for the private sector, as well as the entrepreneurial education in the Republic of Serbia.

Keywords: • entrepreneurial education • private education • arguments for and against private education • the future of education •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Aleksanadar Anđelković, Ph.D., Assistant Professor, University Union Nikola Tesla, Faculty of Strategic and Operational Management, Staro Sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: aca.andjelkovic@fsom.edu.rs; Dragana Radosavljević, Ph.D., Full Professor, University Union Nikola Tesla, Faculty of Business Studies and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: dragana.radosavljevic@fsp.edu.rs; Olja Arsenijević, Ph.D., Associate Professor, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: olja.arsenijevic@fsp.edu.rs.

1 Introduction

Precise analyses show and prove that the world has radically changed at the national and global level. This fact has had a significant impact on all areas of economic and social development, including the sphere of education. Appropriate global or regional education declarations have been made, and policies and national education strategies seek to achieve goals that arise from global and national demands. (Educational Development Strategies in the RS 2020, 2012) The business environment, therefore, has been significantly changed. Nowadays, it is talked about organizations from tertiary, or quarterly sector instead of traditional industrial organization, with completely new organizational structure, and a new managerial philosophy. The business environment requires highly competent, adaptive and responsible professionals. In other words, external factors and forces affecting education have changed significantly, with new demands, but also with challenges that are increasingly complex, and their outcomes are becoming increasingly uncertain.

In this context, education, its goals, place, time and methods of acquiring knowledge, structure of the curriculum and competence itself have changed. (Caric, Smiesko, 2011:80) Changes are judged to be radical and fundamental, with the general effort that each national community accepts some common principles and rules in education, but also to retain, change, or create principles that match their characteristics and the national being, that is, the historical context, socioeconomic state, culture, customs to religion and habits. So, important changes occurred in the sphere of education, with the tendency of increasing the intensity of change. The only, or the smallest things that have changed in the last few decades, are those who need to introduce radical changes, maintain, improve, and also to create new changes, on the principle that everything is changeable, and that only changes are constant, as well as tools, or instruments that raise the effectiveness of the educational process. It is illusory to expect that it can be respond to contemporary requirements with old concepts and obsolete tools, especially requirements in a digital society, or the knowledge economy that has already affected the developed world. Old, or outdated methods and concepts of education, create generations for the past with far-reaching consequences for the social and economic development of some countries. Since knowledge is quickly outdated, education must be focused on the future for several decades and lifelong learning, which essentially changes all the elements of the educational process. (An Action Plan for the Implementation of the Education Development Strategy, 2012)

Entrepreneurial education based on the application of new, and above all, digital technologies and new organizational solutions (public private partnership and other) can be an important factor in improving all levels and types of education in Republic of Serbia. This form of education is not sufficiently developed and represented in the countries of transition, even in Republic of Serbia, because the education sector is dominated by the public sector, that is, public education. Entrepreneurial education can be a chance to innovate more easily and quickly, because it is known that habits are the biggest problem in this field, and that is to get rid of the old and accept a new way of

doing business. To begin over again is often much easier and more efficient than fighting with static habits, which are often transformed into stereotypes and which give resistance to any change, that is, the novelty that is introduced into the educational systems of Serbia. (Kastratovic, 2004:10)

Every attempt to provide entrepreneurial education in Republic of Serbia with more places and satisfactory treatment in the national education system encounters numerous bureaucratic obstacles and one of the arguments is that private education is one of the main creators of the bad state of the economy and society. This is happening despite the clear and politically correct institutional orientation given in the highest legal acts of the country (the Constitution, laws and bylaws) in which all ownership forms of education are equal and have the same status by rights and obligations, pupils, students and others constituents of education. However, in practice, some deformations occur and they are causing great damage in improving education in Serbia. In order to design and build an educated system for the future, first of all, it is necessary to know the changes that will happen in the future, in order to "produce" experts who are able to give adequate answers to the challenges that will happen in the future.

2 Expected changes in the future that will affect education

Experiences show that predicting the future is a condition for creating policies and strategies that will respond to future challenges, but above all to prevent surprises and uncertainty in the perspective. In order to reduce uncertainties, risks and increase the expectancy of providing positive outcomes, it is necessary to have strong and competent teams, which must also have the feeling, or instinct for certain phenomena and events that will happen. Without the above, it is difficult to create any policies, or strategies that should be used so these policies could be accomplished.

Analyses of recognized world institutions and authorities dealing with futurology and changes show that demographic, technological and socioeconomic factors will have a dominant influence on the generation of new knowledge, skills in a large number of industries, and that this will lead to new organizational-managerial paradigms and concepts in education. When it comes to demographic and socioeconomic factors, according to research by the World Economic Forum, according to the results of the survey the greatest impact will have: the nature of work and flexibility. 44% of the impact was identified for this factor, while the second factor was the Middle class factor in emerging markets from 23%. Other factors such as: climate change and natural resources, geopolitical instability, consumer ethics, and others, were assessed with significantly less impact. The percentage of respondents in the group of technological factors said that the biggest impact on future changes in the sphere would be found in Mobile Internet, cloud technologies with 34% of respondents, while 26% of respondents chose data processing, Big Date. Other influential factors such as: new technologies and types of energy supplies, the Internet of things and economic exchange, artificial intelligence, and others, according to the results of the respondents, showed less influence on the changes. Accordingly, the perspective of the education sector will largely depend on the above-listed trends and

readiness of national education systems to predict and introduce these trends into their organizational management policies. In other words, job architecture and job design and work assignments, under the influence of these factors, will have the greatest impact on staffing, ie educational systems to produce appropriate professions and occupations for the future. (World Economic Forum, 2016, pp. 8 and 9). Of course, there is no linear conclusion here, because in each country these changes and trends will differently manifest the intensities of these changes.

What is new in redesigning the educational process is the speed at which the experts for the jobs they will perform with new technologies and new circumstances, as well as the radical nature of these changes in relation to previous technological and / or organizational "revolutions," will be prepared. These changes will significantly redesign the existing curricula of a large number of academic areas. It is estimated that almost 50% of the acquired knowledge from the subjects of the first year of a four-year studies of technology will be outdated until the student completes his studies or graduates. Practice shows that books related to Internet and new technologies are printed less, because from the moment of writing the textbook to its completion, this textbook is already obsolete and students can not use it. Employers are more concerned about practical skills, that is, the competencies of current employees for performing different business tasks. It is estimated that about 36% employers will require a key skill and that is how to solve complex problems. It is also anticipated that social skills, such as persuasion, emotional intelligence, co-operation, empathy and readiness to teach others, will be more valued than narrow technical skills such as programming, management and control of equipment. All branches will need cognitive abilities (such as creativity and mathematical reasoning), process skills (active listening and critical thinking). This will also be the basis for formulating the needs of employers for appropriate experts, but also for organizing national and / or global curricula, syllabuses and programs for the development of education systems, in order to educate "experts" who will be in the function of the economy and society. (World Economic Forum, 2016 pp. 23-24). There are realistic assumptions that the place, but also the time of learning, or the acquisition of knowledge will change. The knowledge and skills will be less taught at universities and professors will teach the students how to study, if the universities will exist in the future in the form they exist today. This is a key thing, as it is shown that many graduate from college and school, but do not learn how to learn. Increasing opportunities to learn and gain knowledge at a time that suits the student is related to the previous. This, today, is provided by IT based on distance learning (DLS).

As it is already indicated, that material things in the educational process will lose importance, as it happened in the traditional manufacturing sector, and the value of the university will increasingly be measured by the competences of the teaching and other logistic personnel, and the quality of pupils and students coming out of these institutions. Therefore, universities will be on the Internet, with the possibility that students learn when it is convenient for them, in their homes or apartments, from where they will be able to take exams and perform other pre-exam obligations. Thus, conservative and traditional buildings will disappear, as well as technical and technological regimes that

are taken over from the industrial organization and transferred to intellectual organizations. Instead of specifying the time of teaching, the place where it will be carried out, to the precise identification of other relevant facts, the technology has enabled each individual, or student to organize themselves and determine the time, the place, the way of learning, the environment in which to study, etc.

In this context, the existing model of universities, or public education, will change, where the dominant place will be taken by entrepreneurial education and entrepreneurial universities, as happened in other spheres of the economy. Education is still organized on a classical basis, i.e. according to the model of the organization from the last century, and this is probably a rare area in which public education and the great presence of the state have kept their competencies, especially when it comes to primary or secondary education.

3 The dilemma public and (or) private education?

The dilemma highlighted in this issue is obvious because it refers to the decision whether to choose public or private, that is public and private education, although it can also be talked about public-private education that is established by a partnership between the private and public sectors. The solution of this dilemma largely depends on the creation of educational policies, but also the strategies for managing an educated system at the national level as well as at the level of the educated systems. However, precise analyses show and prove that the dilemma is wrong, that is, there is no dilemma, because at the national level, there is a necessity for both public and private, as well as public and private education. If there is no private education, the state should, conditionally said, provoke it and encourage it through positive discrimination, because this combination is profitable, both for the state, for students as well as for education systems, which requires a more detailed explanation and resolution.

3.1 Public education

Public education is a classic way of how to organize and finance educational institutions and as such dominates the world, especially when it comes to primary and secondary education. In it, more or less the authority decides, what will be learned and how to learn, sets the criteria for evaluating outcomes and the ways of organizing and managing public institutions from the sphere of education. These are highly centralized systems with numerous hierarchical levels and clearly divided roles both between hierarchical levels and among participants at a single hierarchical level. Centralized systems mainly deal with order and discipline and the provision of funds to maintain that order, which is coercion, no matter how it was. Consequently, hierarchically structured systems in which each higher level has a higher quantum of the power at a lower level, is more in line with the industrial era, ie, the mechanical organization, than it corresponds to contemporary conditions, that is society, or knowledge economy, or intellectual organizations, to which the educational institutions belong to this type of organization. The above leads to the fact that education is generally in crisis, that it is more focused on efficiency, but less effective,

that it is more turned back to past times and finally creates experts for the past, who are "gone with the wind", than for the future, which is uncertain and hardly predictable. In relation to the above, it is useful to mention the statement of PayPal's founder Elon Muska, who says: "When people with MBA degrees come to our company, we must essentially restrain them, because nothing they have learned will help them to succeed in innovation" (N. Furr and J.Dyer, HBR December, 2014 p. 4).

Research shows that all reforms and transitions, as well as education reforms at a global level, are more or less based on a coercion in which the state has a decisive role and influence and where it creates a way of functioning of organizations, where state apparatus is placed first and general interests are neglected, and that is the future.

3.2 Private education

Things are different in private education. It is less known and it is not sufficiently affirmed with firm foundations of functioning, it finds great repulsion with the authorities, especially when it comes to the countries of transition, etc. The practice shows that private education in many countries is in the "hands of the state," because the state, as a classical instrument of government, does not want to drop any element of government from its powers, or strives to exercise as much influence as possible and thereby justifies its existence. Private education is little, or less present in primary and secondary education, while in higher education it is much more present, but it differs from country to country. For example, in the United Kingdom and Commonwealth countries, including Australia and Canada, private education is mainly focused on primary and secondary, while in the US this phenomenon implies all forms of education, and in particular higher education, which can be seen from a number of literature, but also from the legal framework that regulates this matter. (Private school, www.org/wiki/Private_school). Private high education in developed countries has experienced such a boom that many equate it with the Revolution.

The attitude towards private education is different when it comes to the countries in transition and the countries of the former realsocialism, where even today there is repulsion and denial of private, and at the same time glorification of public education. It is necessary to understand this situation, since the countries of the former eastern bloc have lived for a long time in the so-called "state socialism", where state property and the state are glorified in general, and every effort to develop private sector, private education has encountered a great resistance. However, due to changes in political and social systems, the situation on this issue has changed in the countries of the former state socialism, so that private, and above all, higher education has got its place and as such it is supported by the state. Today, private higher education was developed almost in all the countries of the former USSR, as the countries that were the leaders of state socialism and high state presence in all areas, including in the sphere of higher education, but is increasingly being introduced into primary and secondary education.

3.3 Entrepreneurial (private) education in Serbia

The idea of private education in Serbia is not new, but it was slowly developed and accepted in the Serbian social life. In the Serbian Constitution of 1881 state and private education was equal. However, at that time, it was said that private education was intended for wealthy parents and families, which often provoked the repulsiveness of this form of education, especially in the conditions of poverty, because it was accompanied by a phenomenon of elitism that is particularly unacceptable in underdeveloped or poor countries. This is an important fact, because if the state wants private education to be more present, it is necessary to create economic conditions in which this type of education will be available to all who want it.

Therefore, private education in Republic of Serbia is not sufficiently represented, although from the abolition of state ownership as a dominant form of ownership decades have passed. This issue has not been discussed in the Strategy for the Development of Education in Serbia for the period until 2020 (Serbia Education Development Strategy until 2020, 2012). The dilemma whether to choose private, or public leads to misunderstanding, but it is also understandable, bearing in mind that state ownership for a long time was the backbone of general social development, so the state, or the citizens, sought to increase it, in order to provide greater security for survival of the nation. Public property and the public sector have played a significant role in the economic development of some countries. However, today the public sector has largely kept on managing those goods and services for which the private sector is not interested, or they represent welfare for whose functioning the engagement of the state is necessary, often by force and coercion. It turns out that the public sector in Serbia is significantly higher than it should be. This conclusion applies to the sphere of education and one of the more effective ways of this relaxation is to leave the education market to the private sector, public-private partnership, and even in concessions in the long terms. Nevertheless, the Serbian population likes the state sector the most, which is confirmed by numerous surveys and research in which most people like to work in the public sector. This is true when it comes to public primary and secondary education, because the teacher will prefer to decide to work in a state school with lower salary and poor working conditions than in private institutions with higher salary and better working conditions. In such circumstances, it is difficult to carry out certain reforms until the way of thinking is changed at the national level.

In Serbia, public education or education is often opposed to private or entrepreneurial education, whereby private education is inferior and, as such, bad for achieving a satisfactory educational level. In this context, discussions on good or bad sides of one and the other education are organized, whereby in general terms, public education prevails in a positive way.

More precise analysis, as noted above, shows that the dilemma whether to choose public or private wrong, but also harmful. Under the conditions of increasing complexity and interdependence, it is difficult to speak of radical divisions that are expressed "or-or", but

more and more are referred to as "and-and", that means both, but also a combination of one and the other through different modalities of property relations from which the modalities of organization and management of education systems arise. So, in modern conditions, it can be talked about public and private, but also about public private education.

Every form of education has its own good and bad sides, which means there are no full or absolute advantages. Often, the benefits of public education are seen as defects in the private, that is, the advantages of the private as a disadvantages of public education. Accordingly, one and the other form of education have only partial advantage or partial disadvantages, while through public and private partnership they will strengthen good, and at the same time reduce the bad sides of one and the other kind of education. It is harmful that every division, or confrontation between the private and the public, leads to misunderstandings and conflicts, which often leads to unnecessary divisions and trials in which one form of education rises to heavenly heights, while others are ignored.

Of course, education, as well as other activities, do not require conflicts, but cooperation and competition in quality and fulfillment of the mission for which educational systems have been formed. In other words, the division into public and private, should be replaced by a split on good, or excellent, and poor and average, and it should be ranked. Therefore, the quality of education criteria should be the basis for the division, although it is difficult to be objective, since the quality of the educational product is demonstrated after several years and is permanently upgraded with new knowledge, skills and experience, and what the results or effects of newly created pupils or students depend largely on social, political, cultural and other factors and influential forces.

What is undeniable and what practice has confirmed is that the quality of education has nothing to do with property relations and that private educational institutions can be successful, and even more than public ones, as public ones can be of poor quality compared to private institutions. It is also pointed out by corporate practices that state enterprises can be more efficient and successful than private ones, and that no one has a "possession" of performance simply because it is this form or the other form of ownership.

A more objective approach to this phenomenon shows that each country should have public, but also private, or public-private education. Public education was originally created in the United States, and later it was accepted by other countries. It was supposed, under the jurisdiction of the state, to organize public educational institutions in which experts would be taught for working in public sector, which should be a "flywheel" for the development of both the real and the private sector. In conditions of poor qualification structure, the state provided free education in order to motivate pupils, or students to become educated, thus increasing the competitiveness of the economy and society.

In parallel with the development of public education, the United States was the first country to introduce or encourage the introduction of private or entrepreneurial education. The reasons were primarily of economic nature, as public monopoly education turned out

to be a brake on the country's overall progress, because it was not exposed to competition, that is, it did not struggle for higher quality and improvement of its own business. So, in competitive business conditions, where market laws are in place, every monopoly, as well as a monopoly in education, is a major problem, which is why they need to be exposed to competition in which the quality and price of a service will dominate.

By introducing private education, conditions have been created that enable a greater choice, or more alternatives as a significant democratic right, but also the different opportunities that arise from that election. Public education suffers from the same, or similar illness, as well as other forms of the public sector. It is about inertia, insufficient motivation for quality, directing more attention to efficiency, and less to effectiveness and quality. It functions under the "umbrella" of the state, that is, on a monopoly position, which as a rule produces monopolistic behavior, uncompetitiveness and insufficient interest in quality.

4 Education vouchers – arguments FOR and AGAINST

One of the ways to improve national education is giving education vouchers. These vouchers are not new phenomena. Their essence is that the government assigns vouchers, that is, the right to enroll a school, or a college of pupils, students, and parents' choice. According to its content, it is a democratic right, since Catholic leaders in the second half of the nineteenth century claimed that the great responsibility of the state in proper distributive justice, the concept of giving everyone what is needed in choosing the right school. Well-known Nobel laureate Milton Friedman advocated the voucher, which is natural, as this top economist advocated a free market approach, which was later accepted by other social justice theorists. (Education Encyclopedia- StateUniversity, NewYork).

One of the most effective ways to improve the quality of all levels of education is the voucher system. This phenomenon is quite compromised during privatization in countries in transition and as such is hated, not so much because of its weaknesses that it naturally has, but because of the bad implementation and abuses that have taken place in this process. However, in the education system, voucher system provides the best outcomes, both in primary and secondary, and in higher education. It turns out that voucher system in primary and secondary education is harder to accept, compared to higher education, due to the created stereotypes about the advantages of public education and the weaknesses of private education.

It turns out that the voucher system in modern conditions is not considered at the strategic educational level, although there have been several isolated attempts to point out this concept and the necessity of its introduction. This is confirmed by the Education Strategy of the Republic of Serbia from 2010-2020. year that does not speak about vouchers. (Serbia Education Development Strategy until 2020, 2012) Since the adopted and valid strategy for education is valid for three years, it is necessary to promote voucher system, because parents and pupils-students, as well as the state, would benefit from the introduction of this concept.

The essence of voucher system is to give vouchers in the amount of scholarship to students, or to decide which school or college, which course, or study program to enroll in, according to the regime and under other conditions. This is a fair but also a democratic right, that is, a choice to choose where to acquire knowledge or to learn, instead of narrowing it down only because the individual is not able to pay scholarship. Therefore, with a voucher, a pupil, or a student can enter a public, or qualified, or accredited school under the same conditions.

On the basis of vouchers, or enrollment, the school receives funds. The quality of education is placed at the forefront here, which implies that higher quality schools will have a higher number of students, and therefore higher financial inflows and effects. In other words, a pupil or a student can, for the same amount of scholarship, choose a school in which to acquire, or obtain a greater amount of knowledge, skills and abilities. The above would lead to increased competitiveness, schools and faculties would be on the market as well as other organizations and survive on the basis of their competitiveness. In this way, public schools and faculties should also work on improving educational services, otherwise they would be left without pupils or students, which would endanger their own survival.

Making a strategic management decision for the introduction of vouchers should be preceded by a strategic study from which the good and bad sides of such a system of education financing could be identified, whereby the readiness of the educational environment to accept such a radical change should be analyzed. It is shown that in Serbian society, there is still a large "repulsion" towards private in different sectors, and in particular, the state of education should be analyzed in terms of its specificity, as well as the sociological and cultural aspect, or whether and to what extent acceptable, both for pupils and students, as well as for parents, who mainly finance education, or students' studies.

Criticisms related to vouchers refer to the following:

- A great ignorance about how this system works,
- The notion that private education is more profit-oriented than providing quality educational services, that is, knowledge and skills,
- Pupils, or students may choose private schools and colleges, which would call into question the survival and sustainability of public schools,
- Vouchers will also be used by rich people who would normally pay for schooling in private schools,
- Private schools would be able to increase salaries to teaching staff, which would result in fluctuation and transition from public to private educational institutions,
- High quality and talented pupils and students would prefer to opt for enrollment in private schools and faculties because they will acquire more functional knowledge in the private sector.

It is clear that a large number of these weaknesses and critiques of voucher system do not

exist and that they are a result of the prejudices that exist in Serbian society, and that those that allegedly exist could be eliminated in a very short time. For example, the objection that the rich should get the vouchers is incorrect, because education is financed from a budget where everyone pays the appropriate taxes and contributes to other taxes, and accordingly everyone should be afforded the possibility of studying under the same conditions. The question arises, why the rich should not receive vouchers, when they pay taxes to the budget from which the education is financed. Even more, the rich on the basis of higher payments and filling of the budget would, by the logic of things, have higher rights to vouchers than other categories.

Opponents of voucher system in education often point out that vouchers will destroy the public education system, and especially schools that are below average, located in less developed areas. In other words, vouchers allow public education to be private which would generate a problem for the general interests of national societies. It is also often said in analyses that vouchers cover only a part of the costs, which makes the poorer part of the population unable to finance uncovered costs, thus jeopardizing its absolute justice. Public schools are generally against voucher system, which is also to be expected, because it is far easier to operate in monopoly business conditions, under the "umbrella of the state" and with the tremendous costs that are often not re-examined, because all irrationalities are covered by citizens, through higher taxes and burdens.

It should be kept in mind that vouchers and private schools have reserves and do not automatically accept it. This caution is real, especially when there is a danger that the state manifests too much influence on private education, private schools can be exposed to excessive government regulation and control, thus calling into question the quality, uniqueness and distinctiveness of a private school.

The advantages of voucher system in education far outweigh the criticisms that were discussed in the previous part of the text and are reduced to the following:

- Pupils and students enrolling schools or faculties would have better working conditions, because pupils or students would choose to enroll those schools or faculties where there are better conditions, but also a better quality of educational service,
- A competitive "struggle" would be created in which the public and private sector would strive to improve the quality of services, but also to reduce the costs of education or scholarship, and in particular to contribute to the improvement of state schools,
- The state would get rid of a large part of the costs and transfer this burden to private founders, who better manage their own property, compared to the public sector,
- Using voucher system, the state would have two effects: it would reduce public spending for education, and secondly increase the inflow of funds from private institutions, since public education appears primarily as a consumer.

Vouchers analysts point out that vouchers are particularly acceptable in situations of crisis and when local governments are in financial difficulties.

From the above, it follows that it is not a solution that there are only private schools, and not only public schools and faculties, but both, and that through the market game each of them will provide survival or will disappear from the education field.

5 Serbian education in the jaws of prejudice

The Serbian educated system is one of the largest systems with great material, human and other potentials. At the same time, it is one of the most complex systems, because it has more levels of education, but also the most important systems for the future of Serbia. It is therefore difficult to manage and adapt it to European requirements and standards, but also to internal conditions. In the statistical report 2015/16, 1,264,000 people participated in all levels of education. Of that number, 16% participated in preschool education, in the primary 44%, in the secondary 20% and in the high 20%. From the above, it can be concluded that the largest participation in the Serbian education system is primary, then secondary and high, and the least in pre-school education. If we include the number of employed teaching staff of about 101,000 people, the number of 1,365,000 people that is reflected in the educational system of Serbia is obtained (Statistical Yearbook of the Republic of Serbia, 2017, pp. 97).

Education, like other sectors, shares the fate of the state on numerous issues. In education, failures and inadequate quality reflect to the future, so the measurement of effects in the educational process is possible in some future period.

Generally, education in Serbia suffers from illness, characteristic for other countries in transition, whereby it is wrong to separate education from other parts of society, as it, like other areas, derives from society and forms an integral part of society. This is an important fact, because often the entire burden of, conditionally said, non-quality education is transferred to the education system, which is unacceptable. It turns out that those who are responsible for that are the pupils, parents, the education system and finally the state as a whole in which all activities take place. Whose responsibility it is and to what extent is irrelevant, and the answer to this question belongs to other analyses.

The greatest or one of the biggest problems in the education system is the quantity and quality of knowledge that students receive during primary or secondary education. Analyses show that a large number of pupils attend private lessons outside the education system, that is, "every fourth pupil in Serbia goes to private classes because the education system does not provide them with sufficient opportunities to master the curriculum. Converted to absolute numbers, this means that more than 300,000 parents must pay additional fees to private teachers, or additional lessons for individual subjects. This means that each year, parents allocate about \$ 7 million for private teachers, or professors. If we add to this the lessons given by parents, and the payment of other courses (music, informatics, sports), we get the information that every third student receives and pays for

some additional knowledge outside of public education.

This problem is multidimensional and requires an answer to certain questions. Firstly, how is it possible that public schools are not able to fulfill the curriculum for the foreseen time set by the state. The problem can be found in curricula, whatever this implies, in students who are unable to master the foreseen plan, in teachers who are unable to adequately teach or to be make the material interesting to students, or in the system itself that is inert, inadequately organized and suffers from numerous stereotypes and conservatism.

The second question is why the state does not take the burden of paying private hours to pupils, but it must be done by the parents themselves. Logic says that one who has not done a quality job, who did not produce a complete and high-quality product, and the pupils are "the products" of the education system, does not bear the costs, but they have to pay parents, who have already paid for taxes, and other duties, or financed the national education system. There are also private schools, because the calculation costs, that is, the amount of scholarship is determined to provide an average, and for excellent schools and above average quality. Why parents react when pupils of private schools need to pay extra hours, because they assumed that they payed two or three times and they pay scholarship, (For the first time they pay through taxes to fill the national budget from which education is financed, the second time they pay schooling of children in private schools, and the third time they need to pay private lessons) and they do not do the same when it comes to public education.

These pupils are financed by parents, and the main motive is the advantages provided by private education, especially when it comes to spatial, technical and staffing conditions, attitude towards students, communication and commitment of founders and teachers to the educational process. In other words, one who is willing to pay several thousand euros, or dollars for the education of his children in private schools, will carefully analyze why he would pay something that he could get free of charge in public schools. This means that private education must have some extra alpha plus, to get clients to enroll in a private school or college, often paying enormous amounts. Judges of this issue are parents and pupils, or students, and this can not be any state, or its state authority.

The problem is likely to exist in all segments and subjects directly or indirectly involved in the teaching process. The biggest problem is if all the burden of poor quality education is transferred to pupils, with poor qualifications, and their insufficient motivation, etc. This is because this thesis is not correct, because today's generation of students are far more knowledgeable than previous generations, which is a result of wider learning opportunities (via the Internet, traveling, extracurricular activities). Today, we learn everywhere, which was impossible in the past, so the basic knowledge was acquired in elementary and secondary schools, and what was then learned was the knowledge that provided the individual with his existence throughout his entire life. Nowadays, knowledge is quickly obsolete and it is necessary to teach students how to learn, not to teach them everything, so they need to be unnecessarily burdened, when many manual

and conservative activities can be performed through modern tools, not to tire brain. In other words, today's educational institutions are not the only places where one can learn, nor do they acquire knowledge for the entire working time and lifetime in schools, but have to learn all their lives, a strategy that has been adopted by the European Union. It turns out that today every learner is not successful, but those who are ready to learn permanently. As a result, many scientists will become ignorant, if they do not learn, and ignorant people will become scientists, if they learn permanently. (Ž. Radosavljević, 2014). Accordingly, a modern approach requires that the way of thinking must be radically changed, in order to get out of the traditional and to accept modern concepts of work, that is, education.

It turns out that students besides housewives are the most burdened part of the nation, because they spend six or more hours in the school, in additional activities in public education, one hour a day, and additional work with their parents, that is, with private teachers, which exceeds the prescribed working hours for employees. Students' burden has also increased considerably for preparation of Qualification or Entrance Exams, in order to achieve the required number of points so they could enroll at the desired secondary school. If we add here insufficiently interesting lessons, insufficient motivation of teachers, often a sterile atmosphere of 30 students in the classroom, a picture of the state of education in Serbia is obtained.

It is clear that under such conditions, students lose interest, not only for certain subjects, but also for education. As evidence, there is a large number of absences from classes, which are present for objective reasons, due to boring classes and inadequate ways of transferring knowledge, as well as insufficient incentives for primary students to enroll in secondary schools. It is shown that Serbian society still does not see the need for compulsory secondary education, realizing that it can enter the EU with primary school, manual workers for whom there are no more jobs and with insufficient literacy according to the criteria of the developed countries of the EU.

The results of the survey conducted by the Serbian Statistical Office eight years ago, or 2010, showed that additional lessons are most often required in mathematics, chemistry, physics, Serbian and foreign languages. Research done in 2017 showed that the largest number of private lessons are also taken from: mathematics, physics, chemistry, English and Serbian. Over 70% of the total number of lessons learned in private lessons are for these subjects. The highest number of private lessons are realized in urban centers, in families with relatively high income, who have their own business and which can not be dedicated enough to children, highly educated parents, parents who have one child, etc.

Private education in Serbia is a result of inadequate public education, with a tendency of further increasing to subjects that are traditionally not complicated to overcome. It should be kept in mind that many parents, as well as private teachers (engineers, economists, translators, technologists, etc.) are not educated to teach students because they do not possess pedagogical knowledge and approaches and often this leads to psychological trauma in which repulsion is created towards school in general in terms of learning and

acquiring knowledge. This situation is largely a source of corruption because there are already cases where some teachers deliberately make their subject matter more difficult than they are, or raise criteria in assessing, to send pupils to private classes with their colleagues, or outside educational institutions.

6 Conclusion

As can be seen from the text, the creation of entrepreneurial education is the future that has started in developed market countries long ago. With larger, or smaller fluctuations, private education has gained an appropriate place in developed market countries. It is a logical result, because it is difficult to create an entrepreneurial spirit with future experts in monopoly, or public education institutions, and not to be exposed to daily market struggles in which only the best, or those of the highest quality, survive.

In the conditions of a spreading of democracy, entrepreneurial education completes a relative gap in the establishment of a free education market, as is the case in other fields. In addition to the economic effects of entrepreneurial education, both for the state, as well as for parents, pupils or students, it has a positive impact on the right to choose, as one of the basic rights that have been adopted in the highest national normative acts. Vouchers and voucher system are one of the solutions, although it is not ideal, but it is certainly more acceptable than, conditionally said, forcing pupils or students to enroll local schools or faculties, that is the territorial principle of enrollment, since every coercion, and especially in the sphere of education, produces some reactions and contradictory effects.

So, this is about law and justice. The right to choose the school where an individual will study, the right to choose a study program and the profession that an individual will pursue, the right to choose a course from the list of elective courses that he or she will attend, the right to choose the teachers who will ask them the exam questions, the right to choose a company in which he or she will work, to choose a spouse, etc. are the rights that need not only to be protected, but also to be promoted. The choice and decision of pupils or students whether they enroll public, private, magnet or special schools is today greatly endangered especially in countries that had and applied the concept of state socialism for a long time in which the state interfered in all spheres of economic and social life.

The Republic of Serbia institutionally created the possibility, made public and private education equal through the constitution, legal framework and other normative regulations. However, in practice, there are still prejudices towards the private sector that are created and applied in different forms, from which all education problems are attributed to private education, although it participates in higher education with less than 15%, while in primary and secondary schools far below this percentage. Discrimination is also present in the reception, or transfer of pupils, or students from private schools and faculties to state faculties, in employment, where experts who have graduated from private schools and colleges are discriminated against, there are also frequent bureaucratic obstacles when joining professional associations (bar associations), or the difficulty to

pass the bar exam, etc.

The introduction of entrepreneurial education would create greater competitiveness and there would be more struggle for better quality, with less expenses, because public education is generally inert, unable to introduce rapid changes and adapt to the demands of time, and it is also expensive compared to private education. In order to do this, it is necessary to create favorable conditions and climate for its increased participation, and in particular eliminate numerous prejudices about the quality of private education. In this context, the Education Strategy, as well as legal frameworks, should be complemented by issues of entrepreneurial education.

References

- Akcioni plan za sprovođenje strategije razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020.* (2012) (An Action Plan for the Implementation of the Education Development Strategy). Available at: http://www.mpn.gov.rs/wp-content/uploads/2015/08/Akcioni_plan.pdf
- Carić, M. Smieško, O. (2011) "Entrepreneurial university model, Entrepreneurial Learning", Vol. 1, No. 1, pp. 79-86. Visoka škola za ekonomiju, poduzetništvo i upravljanje, Zagreb.
- Future of Jobs Survey*, januar (2016), World Economic Forum, Geneva. Available at: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>
- Kastratovic, E. (2007) *How to improve e family business*, MVSP, Belgrade.
- Furr, N. Dyer, J (2014): "Leading your Team into the Unknown", Harvard Business Review, from the December, 2014. Available at: <https://hbr.org/2014/12/leading-your-team-into-the-unknown>
- Private school*, www.org/wiki/Private_school, 6.1.2018.
- Private Schooling-What is a Private School*, Education Encyclopedia- StateUniversity, NewYork, <http://education.stateuniversity.com>, 6.1.2018.
- Radosavljević, Ž. (2014) *Menadžment znanja*, Faculty of Business Studies and Law, Belgrade.
- Strategiju razvoja obrazovanja Srbije do 2020.* (2012), (Serbia Education Development Strategy) Ministry of Education Science and Technological Development, Belgrade
- Statistički godišnjak Republike Srbije*, (2017), (Statistical Yearbook of the Republic of Serbia) Republic Institute for Statistics, Belgrade

Znanje o zavarovanju v primeru kibernetičnega napada

PATRIK ARH, ANA LAMBIČ IN MIHA MARIČ

Povzetek Kibernetika je veda nadzora nad ljudmi, živalmi in napravami ter je sorazmerno nova veda. Kibernetični napad je napad, ki napadenemu povzroči denarne, pravne posledice in/ali ogroženost ugleda. Dandanes je približno vsak deseti žrtev kibernetičnega napada. Najpogostejše in najučinkovitejše kibernetične grožnje so izsiljevalska programska oprema, lažno predstavljanje, varnostne luknje v neposodobljeni programski opremi ali spletnih vtičnikih, kraja in dostop do podatkov na družbenih omrežjih in napredni vztrajni napadi.

Ker se družba vedno bolj tehnološko razvija, se bodo kibernetični napadi pojavljali vedno pogosteje. Zato je zelo pomembno, da so posamezniki in podjetja ustrezno zavarovana. Za razliko od klasičnih nevarnosti, pred katerimi so se podjetja zavarovala, so verjetnosti kibernetičnega napada, sama razsežnost ter posledice le-tega, veliko težje ocenljive.

Ključnega pomena je izobraževanje in poglobljanje znanja zavarovalnih agentov in posrednikov s področja kibernetičnih napadov, katerega bodo potrebovali pri vsakodnevnem delu. Ustrezna je tudi dodelitev certifikatov, tako na osebostni ravni kot tudi na organizacijski.

Ključne besede: • kibernetika • kibernetični napad • izobraževanje • certifikat • zavarovanje •

NASLOVI AVTORJEV: Patrik Arh, študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: patrik.arh@gmail.com. Ana Lambič, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: ana.lambic@gmail.com. dr. Miha Marič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: miha.maric@fov.uni-mb.si.

Insurance Knowledge in Case of Cyber Attack

PATRIK ARH, ANA LAMBIČ & MIHA MARIČ

Abstract Cybernetics is a new science of people, animals and devices. A cyber-attack is an attack that has inflicted the attacked monetary, legal consequences and/or threat of reputation. Nowadays every 10th person is a victim of a cyber-attack. The most common and most effective cyber threats are extortion software, phishing, security holes, theft, access to data on social networks and advanced persistent attacks.

As society develops technologically, cyber-attacks will occur much more often. Therefore, it is very important that individuals and companies are adequately insured. Unlike the classical threats which companies have insured, the probability of a cyber-attack, the very dimension and consequences of it, are much more difficult to assess.

It is crucial to educate and deepen the knowledge of insurance agencies and insurance agents in the field of cyber-attacks. It is significant to award personal and organizational certificates.

Keywords: • cybernetics • cyber attach • education • certificate • insurance •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Patrik Arh, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: patrik.arh@gmail.com; Ana Lambič, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: ana.lambic@gmail.com; Miha Marič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: miha.maric@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Hiter razvoj sveta vedno bolj teži k digitalizaciji družbe, npr. e-bančništvo, registracija avtomobilov preko spleta, spletni nakupi, e-naročanja v zdravstvu, itd. Kot navajata Kreiss in Brennen (2016), se kibernetični napadi in tveganja v povezavi z le-tem, pojavljajo vedno pogosteje, tako na posameznikovi ravni, kot tudi na organizacijski. Omenjeno področje se zelo hitro spreminja in napreduje, posledično lahko trdimo, da primanjkuje splošnega znanja s področja računalništva in informatike, kibernetike, kibernetičnih napadov in zavarovanja podatkov v primeru le-teh.

V nadaljevanju bomo na kratko predstavili kibernetiko, kibernetike napade in zavarovanja v omenjenih dogodkih, vendar pa se bomo posvetili predvsem problematiki pomanjkanja znanja zavarovalnih agentov in zavarovalnih posrednikov s tega področja, saj se bodo le-ti z vprašanji, ki so povezani s kibernetičnimi napadi, srečevali na vsakodnevni ravni.

2 Kibernetika in kibernetična varnost

Kibernetika je sorazmerno nova znanost, z začetki v 40. letih 20. stoletja, ki se s svojo vsebino opira na obstoječe znanosti. Je veda nadzora nad ljudmi, živalmi in napravami (Beer, 2002). Govorimo o zavarovanju v primeru kibernetičnega napada, zato najprej definirajmo, kaj je kibernetična varnost. Ko govorimo o kibernetični varnosti, govorimo o varnosti aplikacij, naprav, informacijski varnosti, omrežni varnosti in varnosti na spletu ter o izobraževanju uporabnikov o nevarnostih in preventivnih ukrepih (Solms in Niekerk, 2013).

Najpogostejše in najučinkovitejše *kibernetične grožnje* so izsiljevalska programska oprema, ki šifrira (ang. »*encrypt*«) podatke, lažno predstavljanje z namenom kraje podatkov za prijavo, varnostne luknje v ne posodobljeni programski opremi ali spletnih vtičnikih, kraja in dostop do podatkov na socialnih omrežjih, napredni vztrajni napadi, pri katerih se verižno okuži celotna mreža podjetja z namenom kraje zaupnih podatkov ter tako imenovano porazdeljeno zavračanje storitve (DDoS), pri katerem gre za denarno škodo zaradi nedostopnosti sistema. Prav vsako podjetje je bolj ali manj izpostavljeno tem grožnjam (Low, 2017).

Napadi oziroma grožnje se delijo na namerne in nenamerne. Namerni ali načrtovani napadi se nato delijo na notranje in zunanje napade. Pri namernih govorimo o zavestno storjenih dejanjih, ki posredno ali neposredno vodijo do ene ali več kibernetičnih groženj. Ti napadi se delijo na notranje, to so tisti, ki so bili storjeni s strani dotične osebe znotraj podjetja, ter na zunanje, ki so bili storjeni s strani nekoga izven organizacijske strukture z namenom škodovanja podjetju. Pri nenamernih grožnjah pa gre za nepazljivost ali nepoznavanje prevar s strani zaposlenih v podjetju. Tukaj govorimo o nenamernem razkritju podatkov, nenamernem vnosu in širjenju zlonamerne programske opreme ali pa nenamernem fizičnem poseganju v strojno opremo in s tem onemogočanjem delovanja in dostopnosti enega ali več sistemov. Tovrstne grožnje se, v kolikor ima podjetje vsaj

deloma zaščitene občutljive podatke in informacije, vedno zgodijo od znotraj (interno) (Bendovschi, 2015).

Posledice kibernetkega napada so najpogosteje bistvene finančne izgube zaradi kraje informacij, podatkov o bančnih računih ter dostopnih podatkov, ne omogočanja dostopa do trgovanja preko spleta ter sama kraja digitalnih valut (Odell, Fauntleroy in R. Wagner, 2015). Posledice so lahko tudi izguba ugleda in zaupanja strank ter poslovnih partnerjev, saj z neuspešno preprečitvijo napada izkažemo določeno mero dvoma v zaupnost in varnost podjetja. Najkompleksnejša oblika posledic kibernetkega napada pa so pravne posledice. V primeru napada lahko pride do kraje ter razkritja identitet zaposlenih, strank ter podjetij, s katerimi so v sodelovanju. Prav tako lahko pride do razkritja poslovnih skrivnosti, pogodb ter patentov.

Preventivni ukrepi, ki znatno zmanjšajo možnosti kraje identitet, zaupnih podatkov in patentov ter druge napade, ki prinašajo materialno ali intelektualno škodo, so ustrezna zaščita vseh računalnikov z antivirusno programsko opremo, zaščita lokalnega omrežja in strežnikov s požarnim zidom ter osveščanje in izobraževanje zaposlenih o nevarnostih napadov ter grožnjah, katerim so najpogosteje izpostavljeni preko spleta (Kim, Jeong, Kim in So, 2010).

V podjetjih se menedžer tveganj ukvarja s tem, kako v čim večji meri samostojno obvladovati tveganja. Pri tem postopku upoštevajo vse, zgoraj našete pristope. Seveda pa se pred zlonamerni kibernetičnimi napadalci ni moč stoođstotno zaščititi. Vedno obstaja manjša možnost, da kljub vsem preventivnim ukrepom, pride do napada. Za take primere se podjetja, ki jim kibernetični napadi predstavljajo večjo grožnjo, ali pa se te dobro zavedajo, odločajo za zavarovanja pred tovrstnimi napadi. Tako tveganje prenesejo na zavarovalnico (Mukhopadhyay, Chatterjee, Saha, Mahanti, Sadhukhan, 2013).

3 Zavarovanja pred kibernetičnimi napadi

Zavarovanja, namenjena za manjša podjetja ter večje korporacije, so na voljo le kratek čas, saj se je sama grožnja pred različnimi oblikami kibernetkega napada razvila le ne dolgo nazaj (Eling in Werner, 1999). Z razliko od klasičnih nevarnosti, pred katerimi so se podjetja zavarovala, so verjetnost kibernetkega napada, sama razsežnost ter posledice le-tega, veliko težje ocenljive. Zavarovalnice niso imele analitične podlage za kreiranje ustreznih ponudb podjetjem, ker do nedavnega ni bilo na voljo dovolj podatkov in primerov o kibernetičnih napadih, ali pa so se med seboj preveč razlikovali (nelinearnost podatkov); zaradi tega niso mogli izračunati zavarovalnih premij ter verjetnosti nastanka potrebe po izplačilu zavarovalne vsote (Eling in Werner, 1999).

Različne oblike kibernetkih groženj se pojavljajo vse pogosteje, zato se ponudbe zavarovalnic izboljšujejo ter posledično postajajo dostopnejše. Zavarovalnice se bolje zavedajo razsežnosti področja kibernetke varnosti in groženj, ki eksponentno nastajajo. Zato se sedaj že razvijajo oblike zavarovanj, ki podjetjem nudijo določeno mero zagotovil v primeru kibernetkega napada (Young, Lopez, Rice, Ramsey in McTasney, 2016).

Obseg in vrednosti premije se določajo za vsak dotični primer posebej. To pomeni, da se vsaka organizacija, ki se želi zavarovati pred napadi, dogovori, na podlagi analize, kolikšne so možnosti napada, v kakšnem obsegu lahko pride do denarne škode ter koliko zaupnih podatkov je lahko kompromitiranih (Marotta, Martinelli, Nanni, Orlando in Yautsiukhin, 2017).

3.1 Usposabljanje in certificiranje zavarovalnih zastopnikov ter posrednikov

Usposobljeni zavarovalni zastopniki in posredniki so tisti, ki svetujejo in sklepajo zavarovalne police proti kibernetičnim grožnjam. Le-ti morajo poleg znanj s področja zavarovalništva razpolagati tudi s številnimi znanji na področju računalništva in informatike, spletnih groženj ter zaščito pred njimi, kibernetičnih napadov, tveganj ter preventivnih ukrepov. Prav tako morajo biti sposobni ustrezno oceniti velikost podjetja, njihovo informacijsko infrastrukturo, količino denarja, s katerim poslujejo, količino in pomembnost zaupnih podatkov ter drugih informacij, ki ne smejo biti razkrite oziroma dostopne javnosti ter konkurenci, implementacijo preventivnih ukrepov s strani podjetja in pa pravne posledice v primeru razkritja omenjenih podatkov in informacij (Luzwick, 2001).

V Sloveniji je zakonsko predpisano, da mora vsak, ki želi opravljati delo zavarovalnega posrednika ali zastopnika, imeti dovoljenje Agencije za zavarovalni nadzor (AZN) pri Ministrstvu za finance Republike Slovenije (Zastopniki in posredniki, 2018). Da posameznik pridobi to dovoljenje, se mora udeležiti predavanj in opraviti ustrezne izpite. Trenutno se na predavanjih za pridobitev dovoljenja ne polaga ustrezne pozornosti na področju kibernetičnih groženj in zavarovanj le-teh.

Zaradi širjenja trga zavarovanj pred kibernetičnimi grožnjami se tudi potreba in povpraševanje po zavarovalnih agentih s tovrstnim znanjem hitro povečuje. Ker za zanesljivo delo potrebuje zavarovalni posredniki in zastopniki veliko znanj s področij digitalnih tehnologij, je posledično potrebno agentom nuditi možnost pridobitve ustreznega znanja z organiziranimi izobraževanji, izpite o pridobljenem znanju ter certifikate.

Vsak zavarovalni agent, ki bi opravil vsa izobraževanja in bi s končnimi izpiti dokazal svoje znanje in poznavanje predavane teme ter prejel certifikat, ki bi potrjeval njegovo verodostojnost pri opravljanju ocenjevanj obsega groženj kibernetičnih napadov, vrednosti premij in izdajanju zavarovalnih polic, bi bil nato kvalificiran za to delo (Lachaud, 2017).

Omenjenim posrednikom in zastopnikom bi posedovanje omenjenega certifikata veljalo le za omejen časovni okvir. Zaradi izredno hitro se spreminjajočih razsežnosti in kompleksnosti kibernetičnih napadov, bi moral zavarovalni agent svoja znanja sproti nadgrajevati in osveževati. S tem bi si podaljševal veljavnost svojega certifikata in posledično tudi možnost opravljanja tega dela poklica.

3.2 Odkrivanje varnostnih lukenj in certificiranje podjetij

Podobno kot pri ostalih področjih, ki jih krijejo zavarovalnice, tudi pri nevarnosti kibernetičnega napada obstaja možnost povečanja kritja nastale škode, pod pogojem, da podjetje ustreza določenim varnostnim standardom in da sprejema predpisane preventivne ukrepe. V tujini je prav tako že na voljo certifikat, namenjen podjetjem, s katerim izkažejo svoje zavzemanje za kibernetično varnost in si tako tudi povečajo raven zaupljivosti. Prav tako je omenjeni certifikat možno predložiti zavarovalnem zastopniku ali posredniku, ki le-tega upošteva pri ocenjevanju groženj in verjetnosti uspešnega napada. S tem si podjetje zniža stroške zavarovanja in poveča zavarovalno vsoto (Lewis, 2017).

Certificiranje za kibernetično varnost v tujini izvaja podjetje, ki certifikate tudi izdaja. Primarni razlog za kibernetično varnost ne bi smela biti pridobitev certifikata, ampak postopek, ki ga podjetje opravi. S tem postopkom se analizira vse obstoječe ukrepe za preprečitev napada, izpostavi vse ranljive člene, denimo, informacijskega sistema, sestavi se plan za izboljšave in odpravljanje napak in na koncu le-to tudi izvede. Tako se podjetje maksimalno zavaruje pred vdori ter drugimi zlonamernimi poizkusi, saj je ne glede na vse, kljub zavarovanju, vedno boljše, da do napada sploh ne pride (Wales, 2002).

4 Diskusija in implikacija

Konstanten napredek in spreminjanje tehnologij povečuje pogostost kibernetičnih napadov. Menimo, da se v Sloveniji premalo zavedamo groženj, ki jih predstavlja kibernetični svet. Ker vsi strmimo k digitalizaciji družbe (posamezniki, podjetja kot tudi vlada), je neizogibno, zavedati se groženj, ki jih le-to prinaša. Menimo, da bi bilo potrebno podati veliko več pozornosti na področjih, tako preprečevanja, kot tudi zavarovanja pred tovrstnimi napadi. Zavarovalnice povsod po svetu (Lloyd, Swiss Re, Zurich Insurance Group, itn.) že nudijo zavarovanja na področju kibernetike, zato imajo posledično tudi naše zavarovalnice omenjeno v ponudbi, saj so pozavarovane pri večjih, globalnih zavarovalnicah.

Zaradi neizobraženosti in pomanjkanja primerov napadov, pa v Sloveniji zavarovalni posredniki in zastopniki v veliki večini ne ponujajo zavarovanj pred kibernetičnimi grožnjami. To prakso bi bilo potrebno spremeniti tako, da bi že v osnovi vsak, ki bi želel pridobiti dovoljenje Agencije za zavarovalni nadzor, opravil poleg izpitov iz premoženjskih, odgovornostnih in osebnih zavarovanj tudi predavanja in izpit iz zavarovanj pred kibernetičnimi grožnjami.

Slovensko zavarovalno združenje (2017) vsako leto v Statističnem zavarovalniškem biltenu, predstavijo najnovejše podatke o zaposlenih v zavarovalništvu v Sloveniji. Trenutno je v zavarovalništvu v Sloveniji zaposlenih 6.434 ljudi, po podatkih AZN pa je vseh zavarovalnih posrednikov in zastopnikov kar 18.970. Letno to predstavlja 5,8% bruto domačega proizvoda in 2.066 milijonov evrov prihodkov. Iz teh podatkov lahko ocenimo, da je v Sloveniji zavarovalništvo pomembno področje z veliko potenciala.

Skoraj 20.000 ljudi je potencialnih kandidatov za izobraževanja na področju kibernetike, kibernetičnih napadov in groženj ter preventivnih ukrepov in zavarovanj.

Poleg tega, pa bi bilo potrebno, povečati osveščenost javnosti o grožnjah, ki jih prinaša vsakodnevna uporaba in implementacija tehnologij. Zagotovo lahko trdimo, da se na področju varnosti na spletu že govori v javnosti, sedaj pa je potrebno narediti korak naprej in strmeti k zavedanju o nevarnostih, ki jih prinaša digitalizacija poslovanja, bank, naročanj, knjiženja, itd. S tem, ko bi ljudje začutili, da se lahko ena izmed oblik napada dotakne tudi njih, pa četudi bi bilo za to potrebno, da se zgodi javno odmevnejši primer napada, bi se v Sloveniji razvila tudi podjetja, ki bi nudila pomoč pri analizi in sprejemanju ukrepov v smeri boljše zaščite.

Primer podjetja z omenjeno dejavnostjo je ameriško podjetje PowerNet America (About POWERNET | POWERNET America Cyber Security, 2018), ki nudi analizo varnostnih lukenj ter organizacijo implementacij varnostnih ukrepov za obrambo in preprečitev kibernetičnih napadov. Ob zaključku procesa prav tako izdajo certifikat, ki potrjuje, da je podjetje investiralo resurse v namen boljše zaščite in varnosti zaupnih podatkov, informacijske infrastrukture in tudi imena podjetja. Podjetje lahko nato ta certifikat predloži zavarovalnem posredniku ali zastopniku kot dokaz in si tako zniža zavarovalno premijo.

Zaključimo pa z mislijo: »Če menimo, da lahko tveganja, povezana s kibernetično varnostjo, rešujemo s tehnologijo, bodisi ne razumemo tehnologije, bodisi tveganj, povezanih s kibernetično varnostjo.« (Olsen, 2013).

Literatura

- About POWERNET | POWERNET America Cyber Security (2018). Pridobljeno dne 10.1.2018 na spletni strani <https://www.powernetamerica.com/cybersecurity/aboutus>
- Barn, D. (2012). *Insuring cyber-assets*. Computer Fraud & Security, 2012(9), str. 5-8. Doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(12\)70090-8](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(12)70090-8)
- Beer, S. (2002). *What is cybernetics?* Kybernetes. Pridobljeno 7. 1. 2018 s <https://pdfs.semanticscholar.org/a852/6b324bc7b236c57ed0e0b65a4e6311cd1295.pdf>
- Bendovschi, A. (2015). *Cyber-Attacks – Trends, Patterns and Security Countermeasures*. Procedia Economics and Finance, 28, str. 24-31. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01077-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01077-1)
- Eling, M. & Schnell, W. (2016). *What do we know about cyber risk and cyber risk insurance?* The Journal of Risk Finance, 17(5), str. 474-491. Doi: <https://doi.org/10.1108/JRF-09-2016-0122>
- Kim, W., Jeong, O., Kim, C. in So, J. (2011). *The dark side of the Internet: Attacks, costs and responses*. Information Systems, 36(3), str. 675-705. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.is.2010.11.003>
- Kreiss, D., Brennen, J. Scott. (2016). *Digitalization*. The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy, str. 1–11. Doi:10.1002/9781118766804.wbiect111

- Lachaud, E. (2017). *The General Data Protection Regulation and the rise of certification as a regulatory instrument*. Computer Law & Security Review. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2017.09.002>
- Lewis, K. (2017). *Security Certification and Standards Implementation*. Computer and Information Security Handbook (Third Edition), str. 557-563. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803843-7.00038-7>
- Low, P. (2017). *Insuring against cyber-attacks*. Computer Fraud & Security, 2017(4), str. 18-20. Doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(17\)30034-9](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(17)30034-9)
- Luzwick, P. (2001). *If Most Of Your Revenue Is From E-Commerce, Then Cyber-Insurance Makes Sense*. Computer Fraud & Security, 2001(3), str. 16-17. Doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(01\)03016-0](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(01)03016-0)
- Marotta, A., Martinelli, F., Nanni, S., Orlando, A., Yautsiukhin, A. (2017). *Cyber – insurance survey*. Computer Science Review 2017. Pridobljeno 9. 1. 2018 s <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574013716301137>
- Mukhopadhyay, A., Chatterjee S., Saha D., Mahanti A. & Sadhukhan S. K. (2013). *Cyber-risk decision models: To insure IT or not?* Indian Institute of Management Calcutta, 24, str. 35-61. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.01.001>
- Odell, L. A., Fauntleroy, J. C. & Wagner, R. R. (2015). *Cyber Insurance – Managing Cyber Risk*. Institute For Defense Analyses. Pridobljeno dne 7. 1. 2018 s spletne strani www.dtic.mil/gettr-doc/pdf?AD=ADA623798
- Slovensko zavarovalno združenje Slovenije. *Statistični zavarovalniški bilten 2017*. (2017). Pridobljeno dne 10. 1. 2018 s <http://szb.zav-zdruzenje.si/#SZB2017>
- Solms, R. in Niekerk, J. (2013). *From information security to cyber security*. Computers & Security, 2013(38), str. 97-102. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cose.2013.04.004>
- Talesh, S. A. (2017). *Data Breach, Privacy, and Cyber Insurance: How Insurance Companies Act as “Compliance Managers” for Businesses*. Law & Social Inquiry. Doi: 10.1111/lsi.12303
- Wales, E. (2002). *Is Certification a Viable Option?* Computer Fraud & Security, 2002(8), str. 14-16. Doi: [https://doi.org/10.1016/S1361-3723\(02\)00811-4](https://doi.org/10.1016/S1361-3723(02)00811-4)
- Olsen, T. (2013). *Insurance cyber risk*. Pridobljeno dne 10. 1. 2018 s <https://www.pwc.dk/da/arrangementer/assets/cyber-tineolsen.pdf>
- Young, D., Lopez Jr., J., Rice, M., Ramsey, B. in McTasney, R. (2016). *A framework for incorporating insurance in critical infrastructure cyber risk strategies*. International journal of critical infrastructure protection, 14, str. 43-57. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2016.04.001>
- Zastopniki in posredniki (2018). Pridobljeno dne 10.1.2018 na spletni strani <https://www.a-zn.si/zastopniki-in-posredniki/>

Oracle APEX v visokošolskem izobraževanju

ALENKA BAGGIA, ALJAŽ MALI, ANDREJ GRLICA IN ROBERT LESKOVAR

Povzetek Pomemben dejavnik pri zagotavljanju kvalitete visokošolskega izobraževanja s področja informacijskih sistemov je uporaba najsodobnejših tehnologij in razvojnih okolij. Oracle Application Express (APEX) je razvojno okolje, ki od razvijalca ne zahteva posebnih programerskih znanj za izgradnjo enostavnejših spletnih aplikacij. V študijske vsebine programa Organizacija in management informacijskih sistemov na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru, smo vključili Oracle APEX ter omogočili študentom postopno seznanjanje z orodjem. Za posamezno stopnjo študija smo pripravili različno zahtevne izzive, ki so jih študenti rešili s pomočjo predlaganega razvojnega okolja. Izkušnje kažejo, da je orodje Oracle APEX mogoče uporabiti na vseh stopnjah visokošolskega izobraževanja tudi za vsebine, ki niso tesno povezane s področjem računalništva in informatike.

Ključne besede: • programiranje • spletna aplikacija • uporabniški vmesnik
• Oracle APEX • visokošolsko izobraževanje •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Alenka Baggia, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: alenka.baggia@fov.uni-mb.si. Aljaž Mali, Abakus plus d.o.o., Ljubljanska cesta 24a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: abakus@abakus.si. Andrej Grlica, Abakus plus d.o.o., Ljubljanska cesta 24a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: abakus@abakus.si. dr. Robert Leskovar, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: robert.leskovar@fov.uni-mb.si.

Oracle APEX in Higher Education

ALENKA BAGGIA, ALJAŽ MALI, ANDREJ GRLICA & ROBERT LESKOVAR

Abstract Cybernetics is a new science of people, animals and devices. A cyber-attack is an attack that has inflicted the attacked monetary, legal consequences and/or threat of reputation. Nowadays every 10th person is a victim of a cyber-attack. The most common and most effective cyber threats are extortion software, phishing, security holes, theft, access to data on social networks and advanced persistent attacks.

As society develops technologically, cyber-attacks will occur much more often. Therefore, it is very important that individuals and companies are adequately insured. Unlike the classical threats which companies have insured, the probability of a cyber-attack, the very dimension and consequences of it, are much more difficult to assess.

It is crucial to educate and deepen the knowledge of insurance agencies and insurance agents in the field of cyber-attacks. It is significant to award personal and organizational certificates.

Keywords: • programming • web application • user interface • Oracle APEX • higher education •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Alenka Baggia, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: alenka.baggia@fov.uni-mb.si. Aljaž Mali, Abakus plus d.o.o., Ljubljanska cesta 24a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: abakus@abakus.si. Andrej Grlica, Abakus plus d.o.o., Ljubljanska cesta 24a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: abakus@abakus.si. Robert Leskovar, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: robert.leskovar@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

Contemporary Higher Education faces great challenges competing with the rapid changes in the application development approaches and usage of the variety of applications available in the market. A good teaching method motivates students to learn, by putting them in a situation in which they come to see themselves as the authors of answers, as the agents of responsibility for change (Bidabadi, Isfahani, Rouhollahi, & Khalili, 2016). According to (Monger, Baron, & Lu, 2009), Oracle Application Express (APEX) is an appropriate tool for the teaching and learning of enterprise databases. Regis University students use Oracle APEX to develop web-based applications (Mason, 2013).

The aim of this paper is to present the immense possibilities of involving Oracle APEX to the higher education in the area of information systems. The Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor (FOV UM), offers the study programme Organization and Management of Information systems (OMIS). Due to the fact, that the study programme is not strictly focused in the computer science and programming, but has a wider focus on management of information systems, it is advisable to use low code development tool. We propose Oracle APEX to be used in several study courses at the study programme of OMIS. Our aim is to introduce the application development environment gradually, considering the needs of a particular study level, as presented in this paper.

2 Oracle APEX

Oracle APEX enables the design, development and deployment of database driven applications using only web browser (Oracle, 2018c). It combines the qualities of a low code tool such as productivity, ease of use, and flexibility, with the qualities of an enterprise development tool such as security, integrity, scalability, availability and built for the web (Oracle, 2017). Based on previous version, named Oracle HTML DB, APEX was introduced in 2006, with version 2.1 and it currently offers 5.1 release. Recently, APEX has been identified as a low code environment, since it enables easy building of web applications with practically no coding needed. Nevertheless, if needed a developed can also include SQL, PL/SQL, HTML, JavaScript and CSS to develop an enhanced user interface. Diverse APEX plug-ins were also developed for custom use.

The Oracle APEX application is usually based on a database, from which it retrieves all the necessary data. Pre-build themes are available to build an application, which can include interactive forms, reports, graphical representations, calendars, pages, etc. For some of the basic components, APEX provides wizards, leading a developer through a series of questions to produce a report page, data entry form or tabular form (Sciore, 2015). One of the advantages of Oracle APEX is also the license acquisition. Namely, APEX is a native web development tool that is already installed on Oracle Database (Geller & Spendolini, 2017). While on the other hand, Oracle APEX cloud provides enough space to ensure a quality experience using APEX for the first timers and students.

From the other perspective, one of the main advantages of APEX is a high degree of client-side platform independence (Geller & Spendolini, 2017).

3 Introducing APEX in the educational process

Since the beginning of this study year, Oracle Academy offers an online course “Oracle Application Express – Application Development Foundations” for the students. The course introduces students to the techniques and tools required to develop database driven web applications (Oracle, 2018b). According to previous experiences, the student’s lack of interest for the certification is usually caused by the lack of knowledge on certain topic. Therefore, we decided to familiarize students with Oracle APEX gradually during their study.

From 2012 individual students used Oracle APEX for their bachelor thesis application (Orehar, 2012; Mravljja, 2013; Ribnikar, 2015; Kelemina, 2016; Levstek, 2016). The first time Oracle APEX was used in the study programme OMIS, in the academic year 2014/15, when a physical server with Oracle APEX 4.2 was installed and offered to the master degree students. For the last two years, students are also advised, to use free cloud workspace at the apex.oracle.com website for their assignment and self-study. The maximum limit for the free workspace size is 25 MB, which is enough to build a simple web application.

3.1 High school workshops

To promote activities of the UM FOV and its OMIS study programme, workshops are organized for high school students. The content of the workshop depends on the length of the workshop, which is defined in consensus with the teachers. Workshops last from two to six hours. Figures 1 and 2 present two examples of the user interface, the result of an average workshop for high school students. Students follow the instructions of the presenter, with some additional information about the tasks, to produce a working user interface for project management. Two workshops were organized in the study year 2017/18, presenting Oracle APEX to around hundred high school students having selected information systems elective course or attending computer engineering gymnasium (third and fourth year).

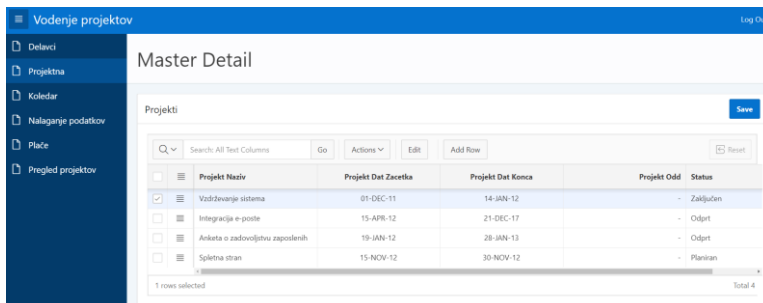


Figure 1: Master-detail form presented at the high school workshop with Oracle APEX.

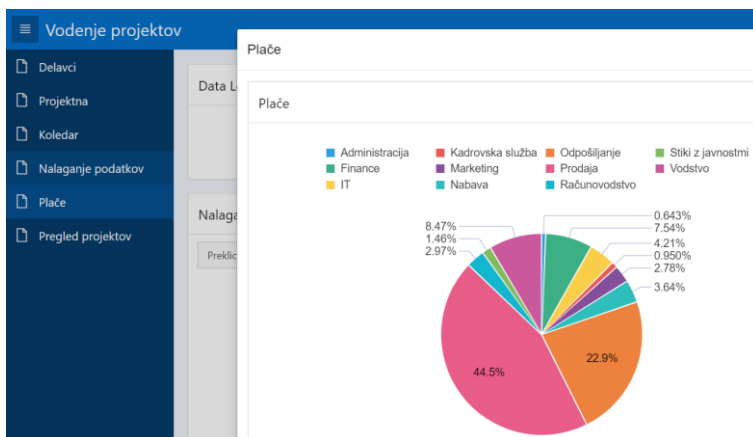


Figure 2: Pie chart presented at the high school workshop with Oracle APEX.

3.2 Graduate study

During the three years of graduate study on professionally oriented study programmes or academic study programmes, several courses exist where Oracle APEX can be introduced to the students of OMIS at UM FOV.

Computer science and informatics course

The Computer science and informatics course is an obligatory course in the first year of study for all three programmes at the UM FOV (Organization and management of information systems, Organization and management of human resources and educational systems, and Enterprise engineering).

The Oracle APEX application used in this course is based on social network paradigm, encouraging first year students to connect to their classmates and to learn about the web application development.

The lecturer develops a simple web application in-vivo, at the lectures. Data imported from the university database, is presented in **Figure 3**.

Table	Data	Indexes	Model	Constraints	Grants	Statistics	UI Defaults	Triggers	Dependencies	SQL
Query Result										
Edit	Uporabnik	Ime	Primek	Email Um	Opla	Predmet	Skupina	Vloga		
	100153	Marijana		marijan@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100233	Anjana		anjana@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100234	Miro		miro@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100233	Patric		patric@student.um.si	Skupina tiso	UN E-R9 2016/2017	300	student		
	100111	Silva		silva.barbo@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100233			silva@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100233	Gregor		gregor@student.um.si	Skupina tiso	UN E-R9 2016/2017	300	student		
	100233	Urša		urša@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100233	Jan		jan@student.um.si	Skupina stona	UN E-R9 2016/2017	101	student		
	100233	Erik		erik@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100234	Aljaz		aljaz@student.um.si	Skupina stona	UN E-R9 2016/2017	101	student		
	100233	Ana		ana@student.um.si	Skupina stona	UN E-R9 2016/2017	101	student		
	100234	Mha		mha@student.um.si	Skupina dvesto	UN E-R9 2016/2017	200	student		
	100234	Silva		silva@student.um.si	Skupina tiso	UN E-R9 2016/2017	300	student		
	100235	Simon		simon@student.um.si	Skupina stona	UN E-R9 2016/2017	101	student		

Figure 3: Student's data.

Students are invited to log in and mark their acquaintances. Further on, graphical representation of top »knowers« and top known students is added to the interface (**Figure 4**). In further stages, the social network is designed and presented with R software.

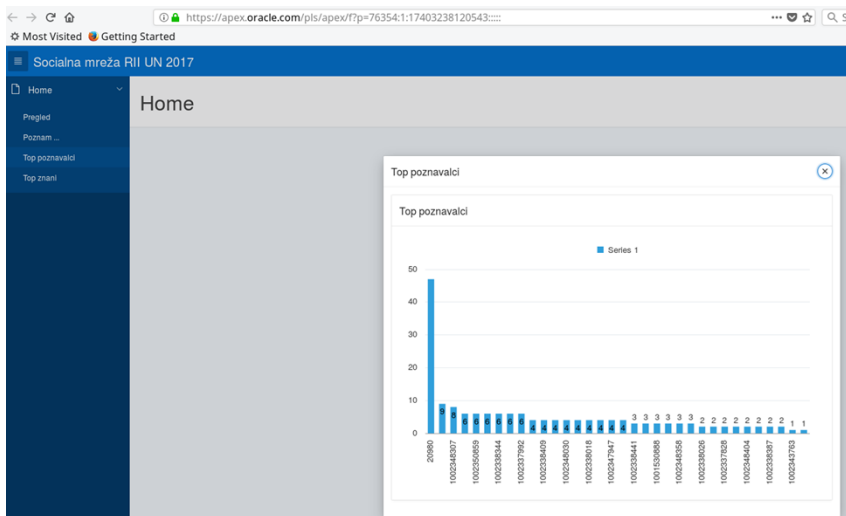


Figure 4: Graphical representation of top »knowers«.

System analysis course




During the system analysis course, students are introduced to relational database design and SQL basics. Their goal is to follow the IS design phases with a prototype as a result. Since Oracle database is used to exercise SQL basics, students are encouraged to design a prototype in Oracle APEX. A simple example of employees and departments is used to present basic development process (Figure 5 and Figure 6).

41087000_VAJA

Vaja Oddelki

Vaja Oddelki

Q- Go

	Stevilka	Ime	Lokacija
	10	RACUNOVODSTVO	LJUBLJANA
	20	RAZISKAVE	MARIBOR
	30	PRODAJA	KRANJ
	40	PROIZVODNJA	NAKLO

1 - 4

Figure 5: Simple departments form.

Podatki o oddelku

Ime: RACUNOVODSTVO

Lokacija: LJUBLJANA

1 of 5

Cancel Delete Apply Changes >

Zaposleni

Delete Checked Add Row

<input type="checkbox"/>	Ime	Prilimek	Del. Mesto	Nadirezni	Datum Zacetka	Plaica	Dodatki
<input type="checkbox"/>	7839	KONC	PREDSEDNIK		17-NOV-11	5000	
<input type="checkbox"/>	7782	COLJA	MANAGER	7839	09-JUN-11	2450	
<input type="checkbox"/>	7934	MLER	TAJNIK	7782	23-JAN-02	1300	
<input type="checkbox"/>	5555	BAGGIA	ASISTENT	7839	17-JAN-14	3000	500

1-4

Figure 6: Master detail form of employees in a department.

In the study year 2017/18, a 3-hour workshop with two expert APEX developers as guest lecturers was organized beside regular lectures and lab practice. The developers used a simple case proposed by the students to introduce some of the APEX capabilities.

IT Project course

The aim of the IT Project course is to involve students in an IT project consisting of all the development phases. The size of the group developing the IT project varies according to the number of students enrolled in the course. All the lecturers involved in the IS study programme contribute to this course and can be a mentor of an individual group. The topic of the IT project can be suggested by the students, or by lecturers. There is a tendency to solve real world problems in an organization. Students apply for an individual topic. In the study year 2017/18 one group consisting 9 students was formed. One of the lecturers proposed a topic based on the real world problem of an enterprise with 800 hundred employees having issues with lack of interest for their intranet solution. Since

the company uses the Oracle database, a proposal was made to develop a prototype of an intranet application with Oracle APEX. Students were invited to follow the APEX tutorials available online, to get introduced to APEX: Developing Applications using Oracle Application Express 5.0: Part 1 (Creating) (Oracle, 2015) and Using Oracle Application Express 5.0 (v 2.0.1) (Oracle, 2018a). After the first meetings with the client (discussed company), students formulated the specification for the updated intranet application and started with the prototype development in the cloud. Due to the large amount of documents and data included in the prototype, it was decided to install a pre-build Oracle APEX 5.1 on a Faculty's virtual server, to develop a prototype with all intended functionality.

3.3 Master degree study

During the master degree study, students upgrade their knowledge on management IS. One of the courses, Software quality is focused in the assurance of quality during the process of IS development. To give students practical experiences with the development process, the lecturer decided to give them a challenge of application development in groups, with the main emphasis on the software quality in each development phase. Due to the fact, that the students arrive to the master level study with various background in programming languages and application development, Oracle APEX seemed to be a feasible solution, enabling quick and easy to learn IDE. In addition to the software quality assurance aspects, students were introduced to APEX during the lectures and e-learning sessions. Their goal was to develop an application to be used on mobile devices during the lectures. The lecturer provides a challenge (question) on the discussed topic and students have to response to the challenge in a predefined time horizon (usually 30 to 180 seconds). First, the specification for the application was formed based on the standard proposal. During the development phase, students were encouraged to contribute comments to the programming code in PL/SQL. In practical exercises unit testing was performed in SQL Developer to ensure the proper functioning of all the objects in the database. Based on the proposal of ISO/IEC/IEEE 29119 standard (ISO/IEC/IEEE, 2014), a testing plan for the application was formulated, resulting in the testing report.

During the course students developed similar application as presented at the system analysis course workshop. The application enables the lecturer to follow the diligence of the student by posting challenges (**Figure 7**) to which a student has to respond (**Figure 8**).

Pregled Prisotnosti

Profesorjevo okno

Oddaj odziv

Vprasanje

Merska enota za količino informacije je?

Odgovor

Bit

St sekund

30

60

90

Figure 7: The challenge form to be inserted by the lecturer.

App_Student 100

Odziv

Odziv \

* Odgovor

Bit

Oddaj odziv

Figure 8: Response of the student on a mobile device.

Discussion and Conclusions

As presented in the paper, our aim to introduce Oracle APEX to students of OMIS at UM FOV, has been accomplished. According to our experiences, APEX can easily be adapted to be used in different levels of education and to teach a diversity of topics, not necessarily related to strict computer science and information system development (e.g. social networks). Developing applications in APEX also gives students an excellent opportunity to get an experience with working in the cloud.

Since Oracle Academy courses availability to UMFOV students are encouraged to earn certificates of competition also for Oracle APEX. Based on the good experience using Oracle cloud service for the development of APEX applications in the study process, this approach will also be used in the following years. In addition, students are invited to participate in workshops organized by the Oracle APEX special interest groups.

References

- Bidabadi, N. S., Isfahani, A. N., Rouhollahi, A., & Khalili, R. (2016). Effective teaching methods in higher education: requirements and barriers. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 4(4), 170.
- Geller, A., & Spendolini, B. (2017). *Oracle Application Express: Build Powerful Data-Centric Web Apps with APEX 5*. New York: McGraw-Hill Education.
- ISO/IEC/IEEE. (2014). ISO/IEC/IEEE 29119 Software Testing: the international standard for software testing. ISO/IEC/IEEE. Retrieved from <http://www.softwaretestingstandard.org/index.php>
- Kelemina, E. (2016). *Razvoj rešitve za e-dražbo [E-auction solution development]*. University of Maribor.
- Levstek, S. (2016). *Izdelava spletne aplikacije za vodenje internih dokumentov z orodjem Oracle APEX [Development of a web application for managing internal documents with Oracle Apex]*. University of Maribor.
- Mason, R. T. (2013). A Database Practicum for Teaching Database Administration and Software Development at Regis University. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 12, 159–168. Retrieved from <http://libaccess.mcmaster.ca/login?url=http://search.proquest.com/docview/1651853254?accountid=12347> http://sfx.scholarsportal.info/mcmaster?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ:ericshell&atile=A+Data
- Monger, A., Baron, S., & Lu, J. (2009). More on Oracle APEX for Teaching and Learning. In *Ideas in Teaching, Learning and Assessment of Databases: A Communication of the 7th International Workshop on Teaching, Learning and Assessment of Databases (TLAD 2009)*.
- Mravlja, M. (2013). *Rešitev za podporo poslovanja trgovskega podjetja z Oracle APEX [Business support solution for trade company using Oracle APEX]*. University of Maribor.
- Oracle. (2015). Developing Applications using Oracle Application Express 5.0: Part 1 (Creating). *Oracle Help Center*. Retrieved from http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/obe/cloud/schema/50/Part1_Creating_Apps/Part1_Creating_Apps.html#overviewe-Predavanja
- Oracle. (2017). What is Application Express? Retrieved December 22, 2017, from <http://www.oracle.com/technetwork/testcontent/what-is-apex-099128.html>
- Oracle. (2018a). Building an Advanced Demo Project Application Using Oracle Application

- Express 5.0 (v2.0.1). Retrieved from
http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/obe/db/apex/r50/apex-adv-demo-projects-2848027/APEX_Advanced_Demo_Projects_v2.0.1.html#section1
- Oracle. (2018b). Oracle Academy Courses. Retrieved from
<https://academy.oracle.com/en/solutions-curriculum-full.html#apexdevfound>
- Oracle. (2018c). Oracle Application Express. Retrieved November 30, 2017, from
<https://apex.oracle.com/en/>
- Orehar, T. (2012). *Razvoj rešitve za evidentiranje ur z Oracle Application Express [Application for registering hours with Oracle Application Express]*. University of Maribor.
- Ribnikar, S. (2015). *Prenova dokumentiranja nesreč v prometu [Reengineering of documentation process in traffic accidents]*. University of Maribor.
- Sciore, E. (2015). *Understanding Oracle APEX 5 Application Development* (2nd ed.). Springer New York.

Okoljska ozaveščenost srednješolcev v Sloveniji – od ločenega zbiranja odpadkov do zmanjšanja ogljičnega odtisa

MARJAN SENEGAČNIK, BRANKA JARC KOVAČIČ, ANJA ŽNIDARŠIČ
IN ALENKA BAGGIA

Povzetek V prispevku so prikazani rezultati raziskav o odnosu slovenskih srednješolcev do problematike varstva okolja. Podatki so bili pridobljeni pri vsakoletnih anketah, ki so potekale v sklopu kampanje Pozor(!)ni za okolje. Kampanja, katere pobudnik in nosilec je bilo podjetje Goodyear Dunlop Sava Tires, je bila izvedena prvič v šolskem letu 2010/11 in je nato potekala vsako leto do šolskega leta 2016/17, ko se je kampanja zaključila. Anketna vprašanja so bila v prvih anketah predvsem posvečena problematiki ločenega zbiranja odpadkov, kasneje pa se je nabor vprašanj razširil še na problematiko znižanja ogljičnega odtisa in tudi znižanja vodnega odtisa. Prikazane so nekatere najpomembnejše ugotovitve iz vsakoletnih anket.

Ključne besede: • kampanja Pozor(!)ni za okolje • odnos do okolja • srednješolci • ločeno zbiranje odpadkov • ogljični odtis • vodni odtis •

NASLOVI AVTORJEV: dr Marjan Senegačnik, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marjan.senegacnik@fov.uni-mb.si. mag. Branka Jarc Kovačič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: branka.jarc@fov.uni-mb.si. dr. Anja Žnidaršič, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si. dr. Alenka Baggia, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: alenka.baggia@fov.uni-mb.si.

Environmental Awareness of Secondary School Students in Slovenia – From Separate Waste Collection to Carbon Footprint Lowering

MARJAN SENEGAČNIK, BRANKA JARC KOVAČIČ, ANJA ŽNIDARŠIČ
& ALENKA BAGGIA

Abstract The paper presents the results of the study about the attitude of Slovenian secondary school students to the environmental protection issues. The data were collected in the surveys performed each year during the Attention(!) to the Environment campaign. Campaign was initiated and sponsored by the company Goodyear Dunlop Sava Tires. The campaign started in the school year 2010/11 and was performed until the school year 2016/17. At the beginning, the focus of the survey was separate waste collection, while later the focus was extended to other environmental topics – particularly to the problem of carbon footprint. The scope of this paper is to present the most important findings and detect eventual trends in the attitude of the students.

Keywords: • campaign Attention(!) to the environment • environmental awareness • secondary school students • separate waste collection • carbon footprint • water footprint •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marjan Senegačnik, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marjan.senegacnik@fov.uni-mb.si. Branka Jarc Kovačič, M.S., University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: branka.jarc@fov.uni-mb.si. Anja Žnidaršič, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si. Alenka Baggia, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: alenka.baggia@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

Minimization of waste deposited on landfills and lowering of greenhouse gases emissions are two outstanding environmental challenges which are to certain degree interconnected (MOP, n.d.). In both areas, the behaviour of citizens can considerably contribute to the improvement of the situation. Municipal waste represents an important part of the total amount of waste (18 % of the total waste amount in Slovenia in 2015) and cause non-negligible emissions of greenhouse gases (SURS, 2015). Every citizen can actively contribute to the reduction of deposited waste quantity with sustainable consumption and reuse (waste prevention/reduction) as well as with regular waste separation, which facilitates recycling, composting or at least energetic exploitation of waste. Additionally, every citizen can lower his or her own carbon footprint with responsible use of heat and electricity and with sustainable mobility.

Environmental education of citizens seems to be of crucial importance. The term education covers both environmental awareness and certain degree of knowledge. It is important that every individual is aware of responsible attitude to the environment and motivated to make an effort into this purpose. However, awareness itself is often not sufficient condition as by example individual citizen without adequate information would not be able to properly separate waste. In such way, despite the best intentions, he or she can act irregularly and cause environmental damage.

Young people are more flexible to adopt new patterns of behaviour, while older people find it hard to change their habits. Therefore, it is sensible to invest in environmental education of young people. They will grow up and in the future they will become decision makers therefore is particularly important that they are aware of the responsibility to the environment and that they include these principles in everyday practice (Boeve-de Pauw, Donche, & Van Petegem, 2011). Many results of studies about environmental attitude of young people (pupils, students) in various countries have been published. Decades ago, Worsley and Skzypiec (1998) in their relative comprehensive study (958 students from 32 schools) performed in Australia, stated that students from both urban and rural regions were quite concerned with environmental issues and relatively pessimistic. Female students were less optimistic and supportive of science solutions of environmental problems than male students. Students with lower socioeconomic status were supportive to science solutions and environmental exploitation. There were observed differences in environmental opinion according to the different types of schools (Worsley & Skzypiec, 1998).

The findings of Jenkins and Pell (2006) reveal “significant gender differences in attitudes towards the environment and in the responses that students seem to be willing to make to address environmental concerns”.

Altin, Tecer, Tece, Atlin, & Kahraman (2014) found high level of environmental awareness among secondary school students participating in their survey. However, both

environmental awareness and active participation in environmental initiatives were higher for female students and students from families with higher income and educational status (Altin et al., 2014).

The results presented in (Zsóka, Szerényi, Széchy, & Kocsis, 2013) show a “strong correlation between the intensity of environmental education and the environmental knowledge of students”. One should also consider that people when answering questions in surveys are often quite subjective. Thus Corral-Verdugo in his research about recycling and reuse topics which included 100 households in Mexico observed low correlation between self-reports and objective observations (Corral-Verdugo, 1997; Milfont & Duckitt, 2010).

2 About the campaign »Attention(!) to the Environment«

The campaign »Attention(!) to the Environment« started in 2010. The campaign was initiated, sponsored and coordinated by the company Goodyear Dunlop Sava Tires. This company is one of the most important manufacturers of automotive tires in the Southern Europe and is a part of the Goodyear Dunlop group. The company Goodyear Dunlop Sava Tires pays great attention to the sustainable development and therefore invests heavily in reducing pollution. Among their numerous achievements, it is worth mentioning the obtaining of ISO 14001 certificate as early as in the year 1999. From November 2007, the company does not deposit waste at landfills. They tend to promote reduced use of water and energy. In 2010, the company formed a goal of “Zero use of organic solvents in production of tires”. Aligned with this goal, two important milestones have to be mentioned: in 2012, they lowered consumption of solvents under 10 kg monthly and in 2015 under 5 kg monthly (Goodyear, n.d.).

The company supports sustainable activities outside the scope of their production process. The decision to invest in environmental education of young people came in 2010. It was estimated that the field of environmental education in elementary schools is sufficiently covered and thus was decided to promote environmental activities among secondary school students. As in 2010 in many Slovenian municipalities started separate collection of waste, the campaign was predominantly focused on waste separation. However, in the following years the campaign has spread their focus of environmental protection to other areas, such as responsible use of energy and saving of water. The focus was gradually shifted from waste separation to carbon footprint lowering. From the school year 2010/11, the campaign was repeated every school year until 2016/17. In 2017, the company estimated that the main goals of the campaign have been achieved and the focus of their activities in sustainable development have to be shifted to other areas. Detailed data about the campaign are presented in Table 1 (Kampanja Pozor(!)ni za okolje 2016/17, 2016).

**Table 1: Main characteristics of the campaign “Attention to the Environment”
 (Kampanja Pozor(!)ni za okolje 2016/17, 2016).**

<i>School year</i>	<i>Main topics</i>	<i>Number of included students</i>	<i>Number of partner organizations</i>	<i>Territory</i>
2010/11	-Waste separation	> 5.000	13	Municipalities of Kranj and Škofja Loka
2011/12	-Waste separation	> 6.000	22	Gorenjska region
2012/13	-Waste separation -Waste reduction -Recycling/ Reuse	>10.000	36	Slovenia
2013/14	-Waste management -Conservation of natural resources	> 12.000	44	Slovenia
2014/15	-Carbon footprint lowering	> 15.000	60 (32 schools)	Slovenia
2015/16	-Carbon footprint lowering	> 16.000	61 (33 schools)	Slovenia
2016/17	-Carbon footprint lowering	> 16.000	63 (33 schools)	Slovenia

In the first period of campaign (2010-2013) when the campaign was focused on waste separation and territorially limited to the Gorenjska region the core of campaign was the competition of schools in separate waste collection. Lectures with environmental topics and on-site visits to waste treatment facilities were included (Senegačnik, Baggia, Žnidaršič, & Petrović, 2014; Senegačnik, Baggia, Žnidaršič, & Komatar, 2015; Vu, Senegačnik, & Baggia, 2012). After 2013, the campaign included also other environmental aspects. From 2014, the focus was given to lowering the carbon footprint including a wide number of important environmental aspects (waste treatment, waste minimization, responsible use of energy etc.). The competition in separate waste collection was substituted with a number of other activities. Therefore, every school prepared an individual yearly plan of environmental activities. Results of environmental activities were presented at so-called Eco-points, where posters with reports and pictures with environmental content were exhibited. Environmental activities of schools were presented on the campaign’s Facebook profile. Schools competed in various environmental activities such as lowering the carbon footprint of the school, video reports with environmental content etc. (Kampanja Pozor(!)ni za okolje 2016/17, 2016).

As a constituent part of the campaign a survey on environmental topics was performed. In the first years, the questions were mainly related to waste separation practice in school and at home. During the years, questions on other environmental problems as are use of energy, use of water etc., were included. The comparison of the survey results enables identification of trends and changes secondary school students’ environmental attitude.

Some questions were substituted or partly modified and therefore direct comparison is not always possible.

3 Main findings of the surveys

As mentioned, some questions in survey changed during the years. At beginning, survey was focused on waste treatment and was later extended to other environmental topics. Nevertheless, when analysing results of surveys, it is reasonable to divide questions into various thematic assemblies.

3.1 Environmental awareness

Every year a set of questions in the survey was devoted to the environmental awareness. Students were asked to estimate environmental awareness of their classmates (included each year) as well as their own environmental awareness (not included in years 2013/14 and 2014/15). It is understandable that answers on such questions are always to a considerable extent subjective. Five point Likert-type scale was used (from 1 – very low awareness to 5 – very high awareness). It is not astonishing that students estimated their own awareness every year with about 0.5 of unit higher rating than awareness of their schoolmates. Ratings of students own environmental awareness were in the area between 3.58 and 3.67, while the ratings of environmental awareness of their schoolmates ranged between 2.95 and 3.09 (except in the year 2014/15 when it was higher – 3.28).

It can be expected that students could respond more objectively to the question which factor has the strongest impact on their environmental awareness. As presented in Figure 1 answers are comparable during the years of survey. Family (about 45 %) and media (30-35 %) have the highest impact, while the impact of classmates is the weakest.

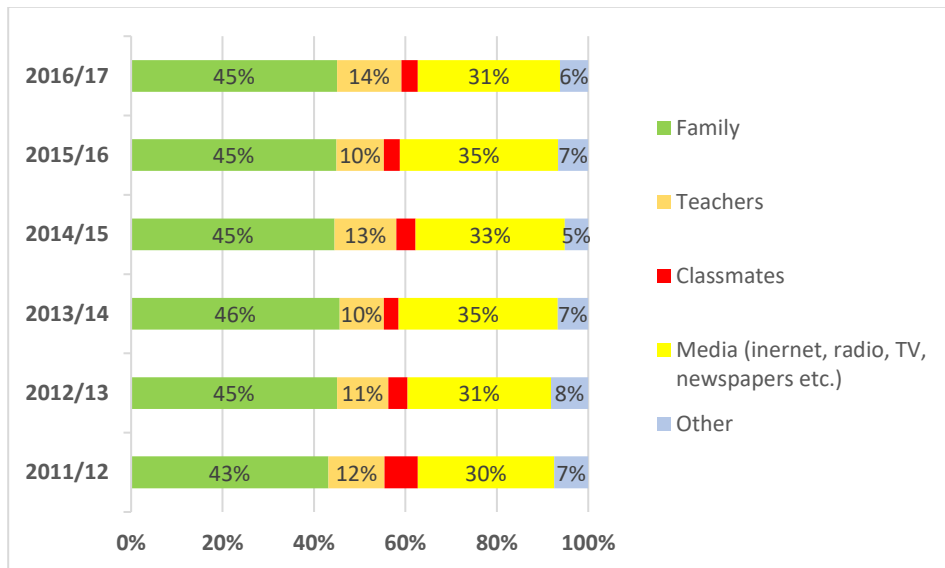


Figure 1: Which factor has the strongest impact on your environmental awareness?

3.2 Waste treatment

In the first three years of the campaign, waste treatment (and separate waste collection in particular) was the main subject of the campaign. In the following years, the topic of waste treatment has remained an important consistent part of survey as it has a significant impact on carbon footprint. The questions in this section were related to general view on the waste problem as well as on the waste treatment practice at home and in school.

Students were asked what they think about separate waste collection. Options for answers on this question slightly changed during the time; therefore, straightforward comparison is not possible. The question, “What is your opinion about separate waste collection?” is presented in Figure 2.

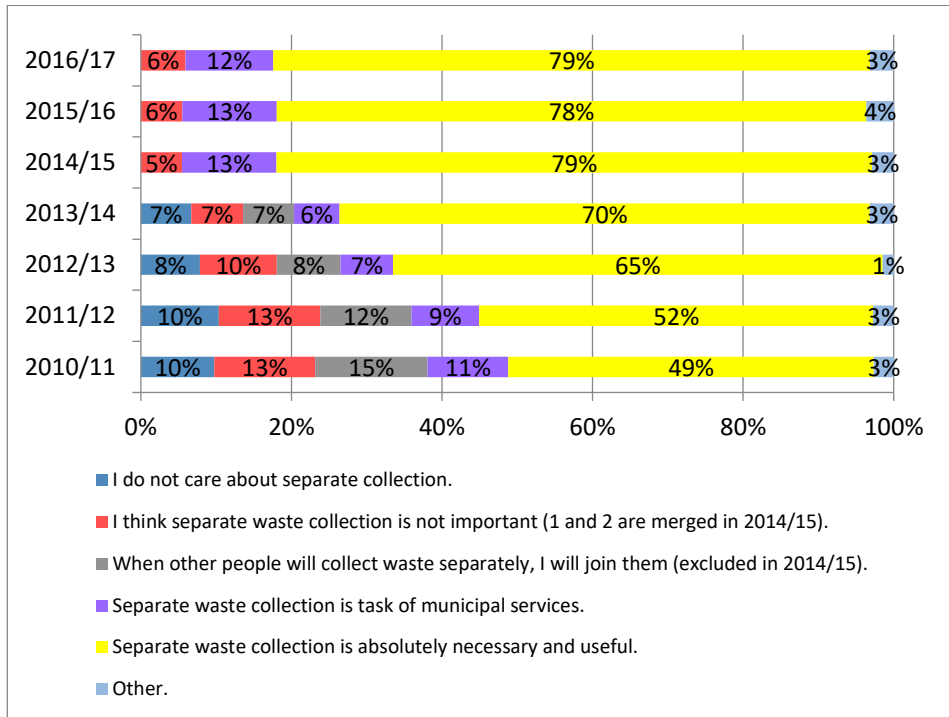


Figure 2: Which of the following statements best expresses your relation to the separate waste collection?

There was a considerable increase in the number of students who think that separate waste collection is necessary and useful (from 49% in 2010/11 to 79% in 2016/17).

Students were asked about their contribution to lower the amount of waste. This question was introduced in 2012/13. The structure of the answers is shown in Figure 3.

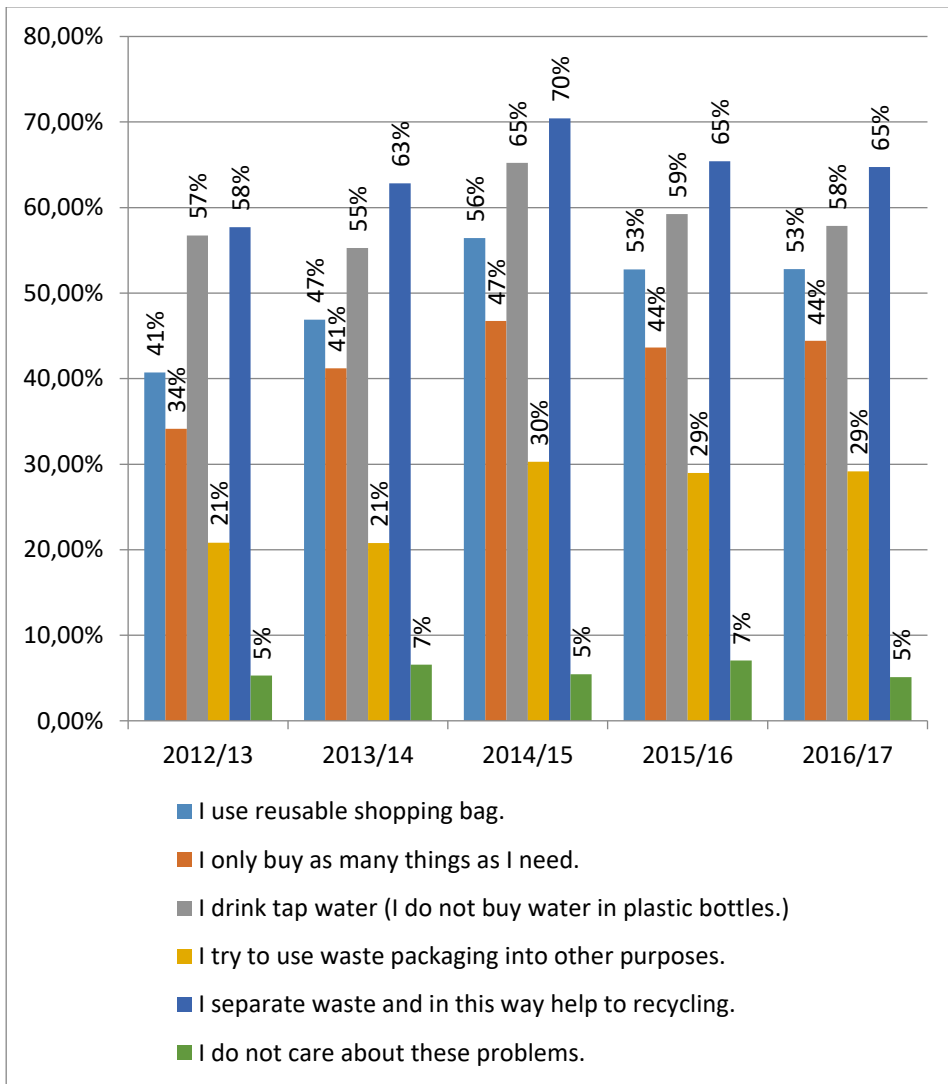


Figure 3: How do you personally contribute to lowering of waste quantity?

Students were allowed to select more than one answer. It is evident that the share of students who do not care about waste at all is low. They especially contribute to lower waste using separate waste collection but also with avoidance of purchasing water in plastic bottles and use of reusable shopping bags.

The problem of discarded food was also included in the survey in 2012/13. This is not only environmental but also an ethical problem. Students were allowed to choose multiple answers among:

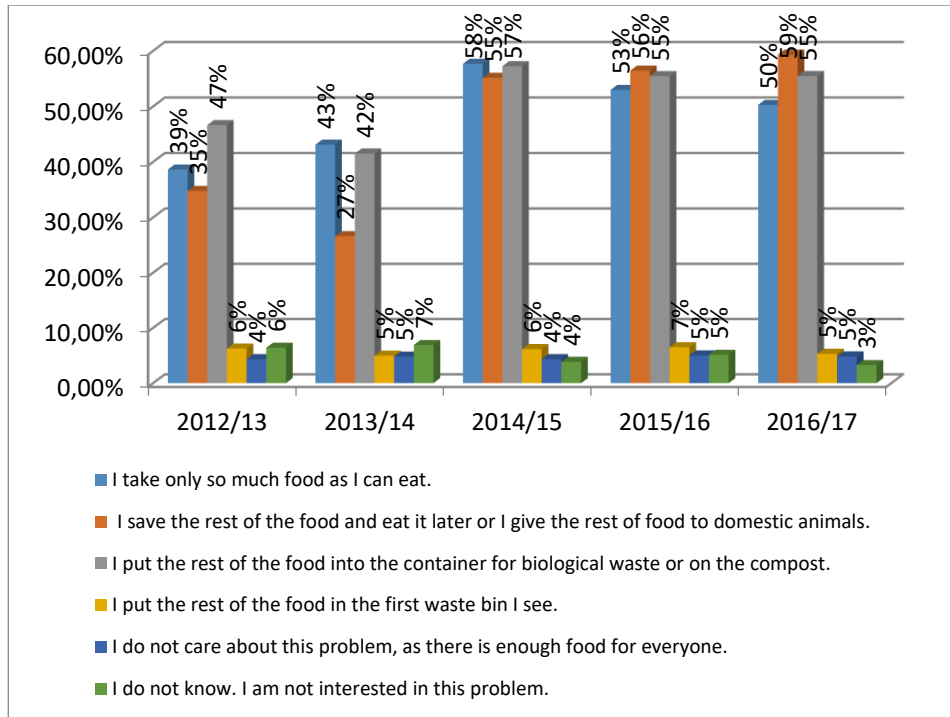


Figure 4: What do you do with waste food?

The share of students who take care of waste food prevention has increased to a certain degree in the period from 2012 to 2017.

3.3 Saving of electric energy

From the school year 2014/15, a set of questions was devoted to the saving of electric energy. Students were asked how often they use individual ways of saving electricity. Likert scale was used to answer the questions: 1 – never, 2 – rarely, 3 – occasionally, 4 – often, 5 – always. The average rating was calculated. Values of average ratings of particular ways of electricity saving are shown in Figure 5.

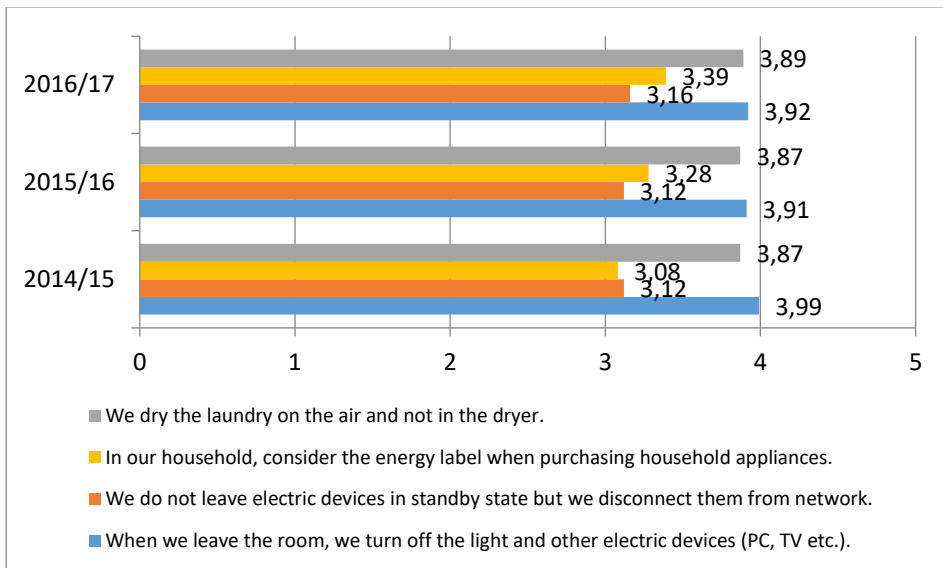


Figure 5: How often do you in your household save electricity in one of the following ways?

It is evident from Figure 5 that switching off electrical devices and drying laundry on the air are relatively often used for electricity saving. Important differences between particular years are not observed.

3.4 Saving of heat energy

Students were asked about saving heating energy. Likert type scale was used: 1 – never, 2 – rarely, 3 – occasionally, 4 – often, 5 – always. The average rating was calculated. Values of average ratings of particular ways of heat saving are shown in Figure 6.

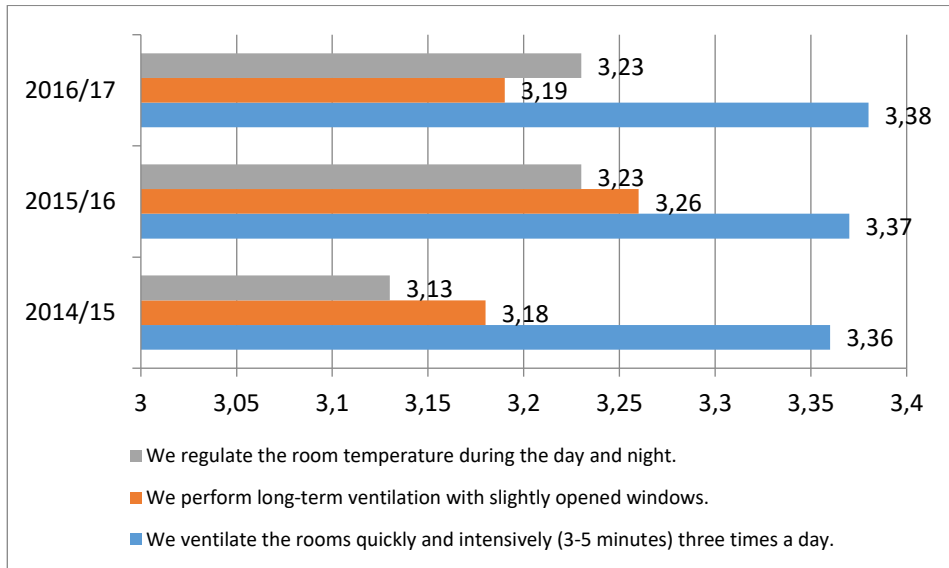


Figure 6: In which of the following ways do you in your household save heat energy?

The results show that more attention is paid to the ventilation than to the regulation of temperature.

3.5 Saving of water

Students were also asked how often they implement individual measures to save water. Likert's scale was used: 1 – never, 2 – rarely, 3 – occasionally, 4 – often, 5 – always. The average rating was calculated. Values of average ratings of particular ways of saving of water are shown in Figure 7.

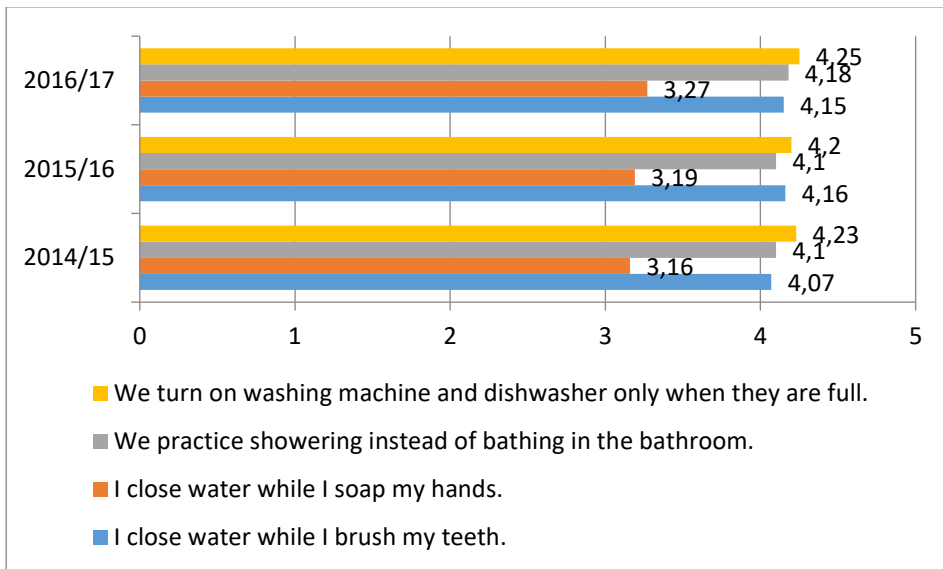


Figure 7: In which of the following ways do you in your household save water?

It is evident from the Figure 7, that there are almost no differences among particular years and that the students often use individual ways of saving of water, except for closing the tap water during washing hands.

3.6 Sustainable mobility

Students were asked about their care for sustainable mobility. Therefore, questions on cycling, walking short distances, organizing group transport with classmates and usage of public transport were included in the survey. Five point Likert type scale was used. Values of average ratings of using individual ways of sustainable mobility are shown in Figure 8.

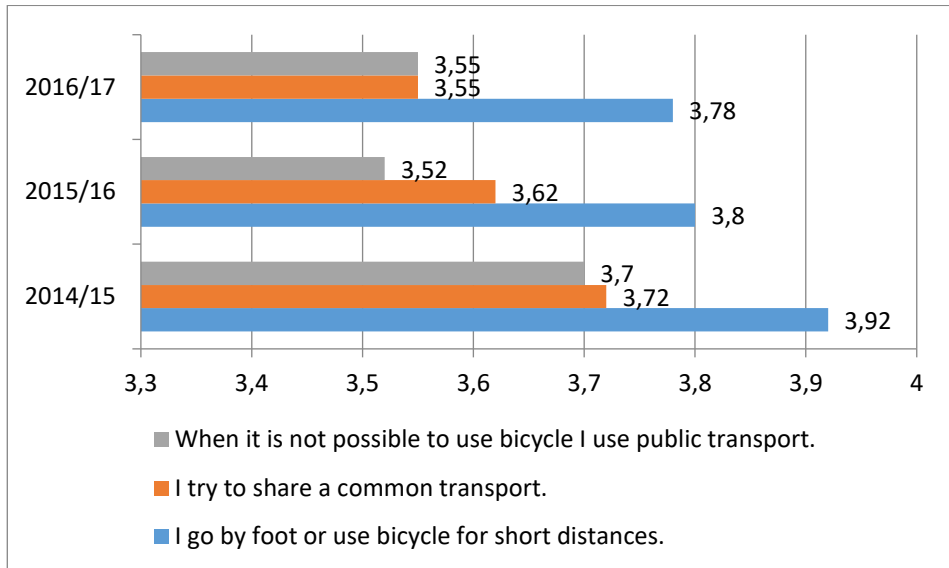


Figure 8: How do I minimize my environmental impact caused by transport?

The results show that students often or at least occasionally use some forms of sustainable mobility.

3.7 Lowering of carbon/water footprint

The question about individual ways of lowering carbon footprint or water footprint was included in 2016/17. Examples of lowering carbon (or water) footprint were given, and student were asked how often they use these possibilities. The five point Likert scale was used. Average ratings of individual answers for the school year 2016/17 are shown in Figure 9. As mentioned this set of questions was not included earlier therefore comparison with other years is not possible.

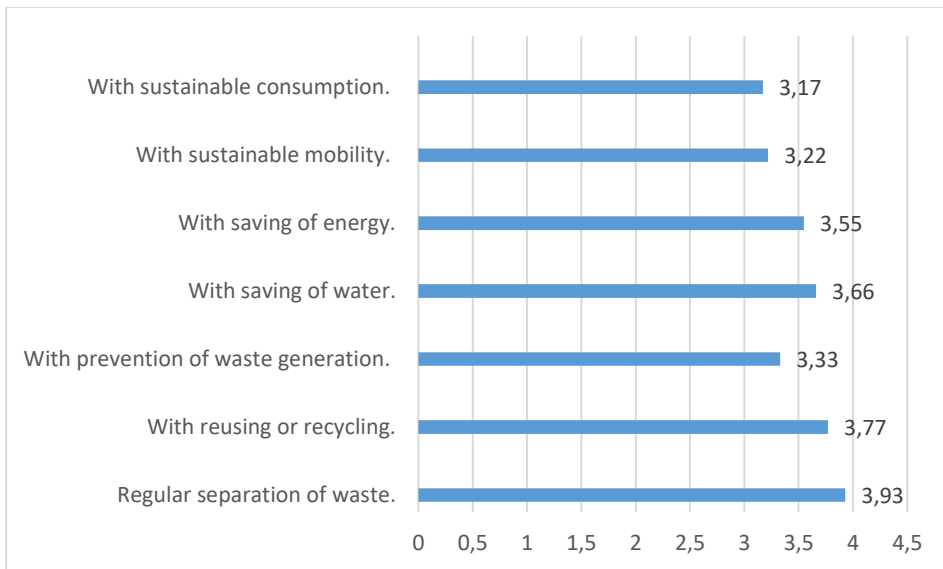


Figure 9: How often do you try to lower your carbon (water) footprint with ...?

Separate collection of waste and reuse & recycling are the most common modes of lowering of carbon footprint meanwhile sustainable mobility and sustainable consumption seem to be the less important.

4 Conclusions

At the beginning of the campaign, only two municipalities participated, while later the campaign was extended to the Gorenjska region and after the school year 2012/13 to the entire Slovenia. Main characteristics of the students' attitude to the environment and their behaviour in everyday practice have been found during the years of conducting the survey.

We can emphasize some findings:

- Family and media have the strongest influence on the environmental awareness of the students.
- The share of students who find waste separation as useful and absolute necessary increased from about 50 % in the first two years to the almost 80 % in the school year 2014/15 and has remained constant in the years 2015/16 and 2016/17.
- Students reduce the amount of waste in different ways, from separate waste collection, use of reusable shopping bags, to avoidance of buying water in plastic bottles.
- Students are aware of the discarded food problem and they try to avoid food discarding. They use waste food to feed the animals or they put it in the container for biological waste.

- The most important forms of saving electricity are turning off lights and electric devices when leaving the room, as well as drying laundry on the air.
- Quick ventilation of rooms for a few minutes seems to be the most common way of heat saving.
- Students pay considerable attention to saving water.
- Students also pay attention to sustainable mobility particularly using bicycle or walking short distances.

In this paper a brief review of some of the most outstanding characteristics of secondary school students' attitude to the environment is presented. However, for more clear conclusions more detailed statistical analysis of the data will need to be done.

Literature

- Altin, A., Tecer, S., Tecer, L., Altin, S. & Kahraman, B.F. (2014). Environmental awareness level of secondary school students: A case study in Balıkesir (Türkiye). *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 141 1208-1214. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.05.207
- Boeve-de Pauw, J., Donche, V. & Van Petegem, P. (2011). Adolescents' environmental worldview and personality: An explorative study. *Journal of Environmental Psychology*, 31, 109-117 doi:10.1016/j.jenvp.2010.05.003
- Corral-Verdugo, V. (1997). Dual 'realities' of conservation behavior: self-reports vs observations of re-use and recycling behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 135–145.
- Goodyear (n.d.). Skrb za okolje (in Slovene). Retrieved on January, 17th 2017 from http://www.sava-tires.si/druzbeno_odgovornost/skrb_za_okolje/
- Jenkins, E.W. and Pell, R.G. (2006), "Me and the Environmental Challenges": A survey of English secondary school students' attitudes towards the environment", *International Journal of Science Education*, Routledge, Vol. 28 No. 7, pp. 765–780.
- Kampanja Pozor(!)ni za okolje 2016/17 (2016). Pozor(!)ni za okolje. Osebna izkaznica projekta. Goodyear Dunlop Sava Tires. Retrieved on January 17th 2018 from file:///C:/Users/marjans/Downloads/O_kampanji_Pozor!ni_za_okolje.pdf
- Milfont, T.L., Duckitt, J. (2010). The environmental attitudes inventory: A valid and reliable measure to assess. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 80-94 doi:10.1016/j.jenvp.2009.09.001
- MOP (n.d.). Ministrstvo za okolje in Prostor RS-WWW.MOP.GOV.SI/DELOVNA PODROČJA/ODPADKI. Retrieved on January, 30st from http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/splosno/
- Senegačnik, M., Baggia, A., Žnidaršič, A., & Petrović, N. (2014). The attitude of secondary school students toward the environmental protection and waste separation in the period 2010-2013. In Z. Balantič et al-. (Eds.). *Fokus 2020 : zbornik 33. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti = Focus 2020 : proceedings of the 33rd International Conference on Organizational Science Development*. Kranj: Moderna organizacija, 601-608.
- Senegačnik, M., Baggia, A., Žnidaršič, A., Komatar, A. & Vuk, D. (2015). Attitude of Slovenian secondary school students to environmental problems. In: R. Nemec & F. Zapletal.). *Strategic Management and its Support by Information Systems*, Proceedings of the 11th International Conference, May 21st-22nd, 2015, Uherské Hradiště, Czech Republic . Technical University of Ostrava, Faculty of Economics, 92-99.

- SURS (2015). Republika Slovenija Statistični urad – Odpadki Slovenija. Retrieved on January, 30st from <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6262>
- Vuk, D., Senegačnik, M. & Baggia, A. (2012). Promotion of waste separation among secondary school students. (In: M. Levi-Jakšič & S. Bajraktarović Rakočević (Eds.). *Innovative management & business performance : [symposium proceedings]*. Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, 1797-1802.
- Worsley, A. & Skzypiec, G. (1998). Environmental attitudes of senior secondary school students in South Australia. *Global Environmental Change* Vol. 8(3)209-225 doi.org/10.1016/S0959-3780(98)00016-8
- Jenkins, E. W., & Pell, R. G. (2007). "Me and the Environmental Challenges": A survey of English secondary school students' attitudes towards the environment. *International Journal of Science Education*, 28(7), 765–780. <http://doi.org/10.1080/09500690500498336>
- Zsóka, Á., Szerényi, Z. M., Széchy, A., & Kocsis, T. (2013). Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of Cleaner Production*, 48, 126–138. <http://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2012.11.030>

Od znanja do kompetenc v ergonomiji

ZVONE BALANTIČ, BRANKA JARC KOVAČIČ IN BRANKA BALANTIČ

Povzetek Izobraževalne institucije v svojih programih opisujejo znanja, ki jih bodo med študijem pridobili njihovi slušatelji. Če želimo govoriti o pridobljenih človekovih kompetencah, moramo poleg znanja zagotoviti ustrezne spretnosti in upoštevati tudi človekove zmožnosti.

V zapisanih standardih Mednarodnega združenja za ergonomijo je natančno opredeljen zapis ključnih kompetenc iz področja ergonomije, ki zajema preiskovanje in analizo zahtev za oblikovanje ergonomije za zagotavljanje ustrezne interakcije med delom, proizvodom in okoljem. Opredeljene so tudi človeške sposobnosti in omejitve, analiza in interpretacija izsledkov ergonomskih proučevanj, dokumentiranje ugotovitev, določanje združljivosti človeških zmogljivosti in načrtovanih ali že obstoječih zahtev ter razvijanje načrtov za ergonomski design ali ukrepanje.

Poklicne kvalifikacije na področju ergonomije morajo vključevati omenjene vidike in jih povezovati z nevarnostmi in tveganji na delovnem mestu.

Kompetence na področju ergonomije so torej zelo kompleksna znanja, združena s spretnostmi in zmožnostmi, ki jih zagotavlja le dovolj osveščeno delovno okolje v podjetjih.

Ključne besede: • ergonomija • znanje • kompetence • tveganja • delovna mesta •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Zvone Balantič, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: zvone.balantic@fov.uni-mb.si. mag. Branka Jarc Kovačič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: branka.jarc@fov.uni-mb.si. Branka Balantič, Šolski center Kranj, Kidričeva cesta 55, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: branka.balantic@guest.arnes.si.

From Knowledge to Competencies in Ergonomics

ZVONE BALANTIČ, BRANKA JARC KOVAČIČ & BRANKA BALANTIČ

Abstract Knowledge which will be gained by students is presented in programs prepared by educational institutions. If we want to talk about gained human competency suitable skills should be provided taking into account also human abilities.

Key ergonomics competences are describe in International association of ergonomics. They include research and request analysis for ergonomics structure for assurance of suitable interaction between work, product and environment. Human abilities and constrains are also defined together with analysis and interpretation of outcome of ergonomics studies, documentation of findings, setting of compatibility of human abilities and planning of already available demands and development of ergonomics design and actions.

Profession qualification in the field of ergonomics must include above mentioned aspects and connect them with dangers and risks in working environment.

Competencies on the field of ergonomics are very complex knowledge combined with skills and abilities which are achieved only highly aware working environment in companies.

Keywords: • ergonomics • knowledge • competencies • risk • workspaces
•

CORRESPONDENCE ADDRESS: Zvone Balantič, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: zvone.balantic@fov.uni-mb.si. Branka Jarc Kovačič, M.S., University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: branka.jarc@fov.uni-mb.si. Branka Balantič, School Center Kranj, Kidričeva cesta 55, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: branka.balantic@guest.arnes.si.

1 Uvod

Industrija se vseskozi ukvarja z iskanjem virov za povečanje učinkovitosti svojega dela, toda pri tem je ergonomija pogosto spregledana. Po kriznem obdobju, v času gospodarske rasti, ob povečanju potreb po delovni sili in v okviru omejenih človeških virov, se počasi ponovno vzpostavlja ravnovesje med ponudbo in povpraševanjem na trgu delovne sile. Ob tem se managerji v poslovnih in produkcijskih sistemih vse bolj začenjajo zavedati pomena ergonomije. Zdravje in varnost pri delu sta res izjemno pomembna elementa, povezana s pravnim sistemom, toda to ne bi smel biti največji motivacijski dejavnik za management, ki je odgovoren za to področje. Ergonomija je marsikdaj razumljena kot visok in nepotreben strošek pri vzpostavljanju sistema za zmanjševanje napak, sistema za ugotavljanje in preprečevanje preobremenitev zaposlenih, sistema preventive za zmanjševanje pojava boleznih itd. Management prevečkrat pozablja, da ergonomija svoj vpliv širi vsaj v treh smereh – v smeri povečevanja učinkovitosti, v smeri dviga motivacije in v smeri zmanjševanja absentizma in predvsem prezentizma.

Vložek v ergonomijo je na prvi pogled strošek, toda razmišljanje je seveda napačno. V ergonomijo je nesmiselno vlagati brezglavo in brez ugotovljenih dejstev na podlagi ocen in meritev. Ergonomija je res kompleksna veda in na tem področju obstaja cela vrsta metod za ugotavljanje preobremenjenosti zaposlenih. Znanje, ki je potrebno za obvladovanje ergonomskih principov je povezano z mnogimi področji in tvori interdisciplinarni presek naravoslovnih, humanističnih in družboslovnih znanosti.

Pravi pogled na ergonomijo dobimo šele v širšem časovnem kontekstu, ko zaposleni svoje delo izvajajo z večjo motivacijo, so bolj učinkoviti in posledično bolj zdravi. Fluktuacija človeških virov se umiri in postane nadzorovana, zanesljiva in bolj stabilna.

Ob izpostavljanju učinkovitosti mislimo na optimizacijo gibov in na razbremenitev kostno-mišičnega sistema pri človeku. Ergonomija je lahko zelo učinkovita v notranji logistiki, ko bremen ni potrebno prelagati, prenašati, dvigovati in spuščati. Manj telesnih naporov z vpeljavo ergonomskih rešitev omogoča hitrejšo delovanje procesa (modularna individualno prilagodljiva delovna mesta, transportni vozički, valjčne transportne proge...).

V podjetjih je izjemno pomembna ergonomska kultura oz. sistem "živeti ergonomijo" (Balantič, Z., Polajnar, A., Jevšnik, S., 2016a; Balantič, Z., Polajnar, A., Jevšnik, S., 2016b). Če se z uvajanjem ergonomskih rešitev pomikamo od nastanka problema proti njegovemu izvoru, smo naredili največ za dvig omenjene kulture. Ker ergonomija ni nekaj materialnega, pač pa je skupek ustreznih ukrepov, tudi povezanih z ergonomsko opremo na delovnih mestih, moramo pri smernicah izpostaviti kompetence na področju ergonomije.

2 Znanje in kompetence

2.1 Znanje

V industrijskih okoljih veliko dela poteka na obdelovalnih strojih, toda še vedno je prisotnega tudi precej ročnega dela. Ergonomija se na delovnih mestih pogosto izkaže s povečanjem učinkovitosti, saj zaposleni delo opravijo brez nepotrebnih dodatnih naporov. Prav zato je ergonomija pogosto povezana z razmišljanjem o zdravem delovnem mestu in manjši odsotnosti iz dela. Že dolgo časa poznamo delovna mesta, ki so osnovana na principu stoječe/sedeče delovno mesto. To možnost lahko dosežemo le z ustrezno konstrukcijo delovnega mesta. Delovna mesta, ki teh možnosti ne omogočajo, postajajo del preteklosti in vzrok za povečano stopnjo tveganja za zdravje zaposlenih. Vemo, da je v vseh podjetjih potrebno pripraviti oceno tveganja (OT). Izdelavo OT v pisni obliki, delodajalcem nalaga 17. člen Zakona o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list št 109/2011, 2011). Tveganja, katerim so delavci izpostavljeni, ali bi lahko bili izpostavljeni pri delu, oceni v petih korakih:

- identifikacija oziroma odkrivanje nevarnosti;
- ugotovitev, kdo od delavcev bi bil lahko izpostavljen identificiranim nevarnostim;
- OT, v kateri sta upoštevana verjetnost nastanka nezgod pri delu, poklicnih bolezni oziroma bolezni v zvezi z delom in resnost njihovih posledic;
- odločitev o tem, ali je tveganje sprejemljivo;
- odločitev o uvedbi ukrepov za zmanjšanje nesprejemljivega tveganja.

Če hočemo pripraviti izjavo o varnosti z oceno tveganja, s katero delodajalec določi način in ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, je potrebno pridobiti ustrezne certifikate s katerimi dokazujemo svojo usposobljenost za pripravo take ocene. Ustrezno oceno tveganja lahko pripravi le strokovni delavec v sodelovanju z izvajalcem medicine dela (Uradni list št 109/2011, 2011). Za strokovne delavce obstaja točno določen obseg znanj in področje, ki ga ta strokovnjak tudi pokriva (Uradni list št 109/2011, 2011).

Povsem drugače je na področju ergonomije, kjer je potrebno znanje bistveno bolj obsežno. Težko je predpisati obseg znanja, ki je potrebno za suvereno poznavanje ergonomije, saj bi že na tej stopnji naleteli na nepremostljivo oviro. Izjemno kompleksno in obsežno znanje iz področja tehniških, humanističnih in družboslovnih ved lahko dobro pozna le skupina strokovnjakov, kjer vsak prispeva svojo specialnost. Prav zato na področju ergonomije le redko srečamo individualiste, ki suvereno pokrivajo celotno paleto znanj.

2.2 Kompetence

Če izhajamo iz ocene tveganja je naš namen identificirati nevarnosti za zaposlenega v delovnem procesu, napraviti oceno verjetnosti neželenega dogodka, in oceniti resnost in pogostost dogodkov, ki vplivajo na varnost in zdravje zaposlenih. Seveda lahko ukrepamo že daleč pred tem in tako preprečimo razvoj dogodkov, ki bi povečevali

katerokoli tveganje. V tem delu ključno vlogo prevzame ergonomija - znanje iz področja ergonomije – kompetence iz področja ergonomije.

Kompetence razumemo kot zmožnost prevzema odgovornosti za upravljanje s predhodno pridobljenim znanjem. Je kombinacija spretnosti, izkušenj in znanja, pridružijo pa se še osebne lastnosti in vrednote. Specifične kompetence dopolnjujejo še prenosljive kompetence (splošne kompetence, uporabne v različnih poslovnih sistemih).

Zagotavljanje kompetenc mora biti povezano s ključnimi odgovornostmi, dejavnostmi in nalogami, opredeljenimi pri ocenah tveganja. Sistemi za zagotavljanje usposobljenosti morajo stremeti k vzpostavitvi in vzdrževanju usposobljenost za vse, ki so vključeni v delo, povezano z ergonomijo, vključno z menedžerji. Ključni del razvoja kompetenc je utrjevanje znanja in veščin. Pri pridobivanju in vzdrževanju kompetenc moramo skrbeti za dobro povezanost novih znanj in izkušenj iz delovnih okolij.

Sodobni čas zahteva brezkompromisno suverenost nad strokovnimi kompetencami, ki jih je potrebno razširiti na druga področja, kot so obvladovanje tujih jezikov, poznavanje in obvladovanje računalniških programov, inovativno razmišljanje, razumevanje drugih kulturnih skupin, rudarjenje med veliko količino podatkov, načrtovanje projektov in procesov, funkcionalna pismenost, komuniciranje, itd.

Da se ne bi preveč oddaljili od kompetenc v ergonomiji, naj poudarimo, da tu razumemo *spodobnost uporabe povezanih znanj* iz področja ergonomije (medicina, biomehanika, antropologija, kineziologija, fiziologija, psihologija, sociologija, ekologija, ekonomija, organizacija dela, teorija sistemov, mehanski in industrijski inženiring in industrijsko oblikovanje), *spretnosti* (učinkovitost uresničevanja zamisli, temeljitost izvedbe ukrepov, itd.) in *veščine* (izražanje, organiziranje izvedb ukrepanj, rokovanje z ergonomskimi napravami, prenos znanj, itd.).

2.3 Stopnje učnih ciljev

Kot smo že ugotovili, kompetence opredeljujejo uporabljene veščine in znanje, ki ljudem omogočajo uspešno opravljanje svojega dela, učni cilji pa so konkretne izobraževalne aktivnosti, ki vodijo do rezultatov.

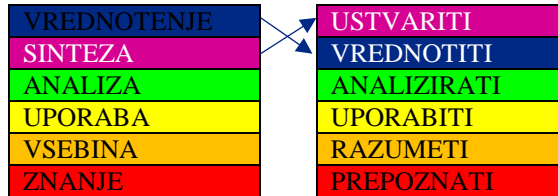
Kompetence razvrščamo v tri skupine:

- vedenjske ali kognitivne kompetence (znanja za načrtovanje rešitev pri usmerjanju osebnih odločitev – spretnosti, pridobljene z učenjem in neposrednimi izkušnjami, uporabljene za reševanje vsakodnevnih problemov...),
- funkcionalne ali tehnične kompetence (nanašajo se na funkcije, procese in vloge v organizaciji – vključujejo znanje in spretnosti pri realizaciji praktičnega dela...) in
- strokovne kompetence (omogočajo uspeh v organizacijskem smislu).

Kompetence so pomembne zaradi posameznikove odgovornosti, njegove vloge in sposobnosti. Kompetence so tudi način, kako preveriti, ali se je slušatelj dejansko naučil

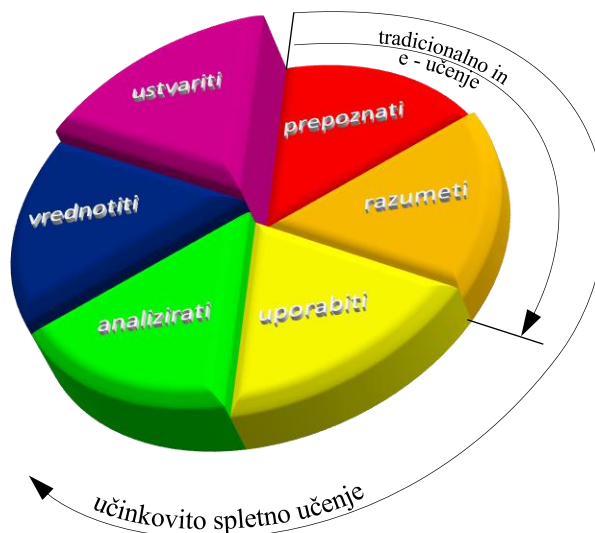
nečesa, kar je bilo opredeljeno z učnimi cilji, ki pa opredeljujejo kaj naj slušatelj doseže ob koncu učnega obdobja. Učni cilji morajo biti specifični in merljivi, saj opredeljujejo, kaj želimo, da slušatelji poznajo in o tem dovolj vedo. Kompetence pa povedo, kako smo lahko prepričani, da slušatelji učne cilje tudi dejansko poznajo in o njih znajo tudi presoditi. Pri tem znajo uporabljati tudi ustrezne metode, kar najlažje vidimo skozi stopnje učnih ciljev – Bloomova taksonomija (slika 1) (Bloom, B., 2014; Bloom, B., 1973).

Bloomova taksonomija se je do danes nekoliko spreminjala in razvijala času primerno. Ključna razlika se kaže v zadnjih dveh nivojih, ki sta se nekoliko spremenila in zamenjala. Vrednotenje se danes ne prepoznava v 6. koraku, pač pa v 5. koraku., sinteza pa je iz 5. koraka prešla v današnji 6. korak s spremenjenim imenom in namenom – kreiranje / ustvarjanje (slika 2).



Slika 2: Posodobljena Bloomova kognitivna taksonomija (starejša verzija iz leta 1956 – leva stran, uporablja samostalniško obliko, novejša verzija iz leta 2001 – desna stran pa uporablja glagolsko obliko)

V 6 stopenjskem modelu kognitivne taksonomije, prvi dve stopnji dosegamo s proučevanjem učne vsebine (tekstovna oblika, video vsebine, multimedijaska predstavitev...). Ta del običajno poteka individualno v nekakšni izolaciji, kjer obstaja nevarnost dolgočasnja in miselne odsotnosti. Celovit pogled na 6-stopenjsko spletno učenje (slika 3) pa običajno doživljamo učinkovito s socialnim tipom učenja in komunikacijo znotraj skupine z enakimi interesi.



Slika 3: Tradicionalno in spletno učenje

Zanimiva izkušnja je stalna prisotnost in visoka motivacija. Od tretje stopnje dalje (uporabiti) je prisoten izziv in kakovostna izvedba nalog, saj v timu prav gotovo nekdo nek določen del vsebine pozna bolje od ostalih, kar dviguje kakovost skupine oz. tima.

3 Kompetence v ergonomiji

Ergonomija je celota uporabnih znanj o skladnosti človekovih telesnih in duševnih zmožnosti z delovnim in življenjskim okoljem. Kot interdisciplinarna dejavnost je sinteza bioloških, družboslovnih in tehniških ved. Izhajajoč iz teh znanj eksperimentalno snuje človeku prijetnejše pogoje za življenje doma, na delovnem mestu in pri rekreaciji. Ergonomsko oblikovan delovni in prosti čas, ergonomsko konstruirana orodja, stroji, vozila, naprave, predvsem v vsakdanji rabi, stanovanja prispevajo k večji produktivnosti in humanizaciji dela. Ergonomija povezuje udobje in ugodje, zdravje ter produktivnost, to pa pomeni, da prepleta medicinsko, biološko in inženirsko znanost. Zaposleni so odgovorni za zdravje in kompetence, delodajalci pa za organizacijo in urejanje dela. Tako zaposleni kot delodajalec morata med seboj intenzivno sodelovati. Zaposleni pridobijo znanje o varnem in zdravem načinu življenja na delovnem mestu, ki ga lahko prenesejo tudi v svoj življenjski slog in tako izboljšajo svoje zdravje. Bolj zdrav delavec je bolj zadovoljen, hkrati pa pomeni tudi manjše stroške za delodajalca in zdravstvenozavarovalni sistem zaradi bolniških odsotnosti (Balantič, Z., Polajnar, A., Jevšnik, S., 2016b).

Vsaka znanstvena ali strokovna disciplina zahteva definicijo ključnih kompetenc, saj potencialni zaposleni lahko v njih tudi vidi pravi izbor svojega strokovnega profila. Proaktivna ergonomija vnaprej rešuje probleme zaradi neustreznih človeških faktorjev, medtem, ko reaktivna ergonomija te težave ureja potem, ko so težave že nastopile. Ključne kompetence iz ergonomije lahko uporabimo na različne načine:

- razvoj kurikulumov (nabor učnih vsebin) v ergonomiji,
- razvoj celovitih in nepristranskih ocen za razvoj kompetenc,
- priznavanje usposobljenosti diplomantov, ki imajo ergonomske kvalifikacije, priznane s strani uradnih ustanov za potrjevanje ergonomije,

Na osnovi Bloomove taksonomije in glede na priporočila mednarodnih združenj za ergonomijo, lahko oblikujemo ključne kompetence v ergonomiji, ki jih lahko uporabimo v vsaki organizaciji.

3.1 Zahteve po ergonomiji

Ergonomija prinaša ustrezno interakcijo med delom, izdelkom in okoljem ter človeškimi potrebami, zmogljivostmi in omejitvami. Potrebno je razumevanje teoretičnih osnov načrtovanja in pregleda ergonomije. Znati je potrebno uporabiti sistemski pristop k analizi in razumeti zahteve po varnosti, konceptih tveganja, oceni tveganja in tveganju upravljanja. Razumeti in obvladovati je potrebno koncept tveganja in raznolikost dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost človeka pri delu in dejavnikov, ki vplivajo na

kakovost življenja. Razumeti je potrebno metodologijo merjenja in ocenjevalnih tehnik v ergonomiji.

3.2 Analiza in razlaga ugotovitev

Ergonomske raziskave potekajo po znanih metodah (RULA, REBA, OWAS ...), zato je potrebno znanje za relevantno razlago ugotovitev merilnih in analitičnih postopkov. Izvajalec mora oceniti delovne razmere v zvezi s pričakovanji za varno, zadovoljivo in učinkovito izvajanje dela. Oceniti je potrebno učinek dejavnikov, ki vplivajo na človekovo zdravje in njegovo uspešnost. Analiza in razlaga raziskav mora biti natančna in nepristranska. Ključna kompetenca zahteva tudi ustrezno razlago rezultatov in razumevanje ustrezne teorije s smernicami, standardi in zakonodajo. Kompetentni strokovnjak lahko upraviči odločitve glede ustreznih meril, ki bi vplivale na novo oblikovanje ali rešitev določenih ergonomskih težav.

3.3 Posredovanje ugotovitev in dokumentiranje

Pripraviti je potrebno izčrpno poročilo, ki ustreza projektu oz. problemu in ga naročnik razume. Ključna kompetenca je zahteva po jasnem in učinkovitem komuniciranju s strankami in zaposlenimi, ki jih proučujemo ter z ostalimi zainteresiranimi.

3.4 Določanje združljivosti človekovih sposobnosti z zahtevami

Razumeti je potrebno raznolikost ljudi, katerim je potrebno prilagajati obliko delovnih mest. Kompetentni strokovnjak mora določiti kakovost ujemanja in interakcijo med značilnostmi, zmožnostmi, zmoglostmi in motivacijo posameznika, organizacijo, načrtovanim ali obstoječim okoljem, uporabljenimi izdelki, opremo, delovnimi sistemi, stroji in nalogami. Opredeljuje potencialna ali obstoječa območja in naloge z visokim tveganjem za zdravje in varnost zaposlenega. Določa in utemeljuje akcijski načrt, če je vir težav možno odstraniti z ergonomskimi ukrepi.

3.5 Razvoj in oblikovanje postavitve ergonomskih ukrepov ali intervencij

Ključna kompetenca zahteva celovit pogled na ergonomijo z vključevanjem pristopov in izvedbe za izboljšanje kakovost življenja zaposlenih. Kompetentni strokovnjak razvija strategije za uvedbo novega dizajna, razmišlja o alternativah za izboljšanje povezave med osebo in proizvodom, nalogo ali okoljem, razvija uravnotežen načrt za obvladovanje tveganj z razumevanjem prioritet z vključenimi stroški in koristmi. Strokovnjak učinkovito komunicira z managementom v organizaciji, vsemi zainteresiranimi stranmi ter javnimi in strokovnimi sodelavci.

3.6 Priporočila za uvedbo ergonomskih ukrepov

Kompetentni strokovnjak ustvarja in utemeljuje ustrezna priporočila za spremembe na podlagi zasnove. Na podlagi sprememb ustvarja in utemeljuje ustrezna priporočila za organizacijsko načrtovanje, izobraževanje in usposabljanje osebja.

3.7 Priporočila za izboljšanje uspešnosti zaposlenega

Izboljšanje učinkovitosti se nanaša na stranke in vse zainteresirane strani na vseh ravneh zaposlenih. Kompetentni strokovnjak nadzira izvedbo katerekoli faze celovitega načrta zagotavljanja ergonomije. Izvedba in upravljanje mora biti učinkovito in z veliko mero naklonjenosti.

3.8 Ocenjevanje izidov izvajanja priporočil o ergonomiji

Kompetentni strokovnjak spremlja učinkovitost rezultatov izvajanja sprememb ergonomije. Izvaja vrednotenje, pomembno za ergonomijo in učinkovito presojo o kakovosti in učinkovitosti izvajanja sprememb ergonomije. Kadar je potrebno, spremeni načrt ali program v skladu z rezultati ocenjevanja. Razume načela analize stroškov in koristi za vsako novo uvedbo ergonomskega ukrepa.

3.9 Profesionalni odnos

Strokovnjak pokaže zavezanost etični praksi in visokim standardom uspešnosti in deluje v skladu z zakonskimi zahtevami (laboratorijske raziskave, terenske raziskave, praktične aplikacije in povezane dejavnosti). Strokovnjak priznava osebne in strokovne prednosti in omejitve ter priznava sposobnosti drugih. Strokovnjak osvežuje in pridobiva najnovejše znanje o ergonomiji in nacionalnih strategijah, pomembnih za ergonomsko prakso. Vse teorije, metode, ugotovitve in interpretacije izpostavi v znanstvenem in javnem forumu, kadar koli je to mogoče in vsekakor priznava vpliv ergonomije na življenje ljudi.

4 Zaključek

Že v samem uvodu smo izpostavili pot od pridobljenega znanja do kompetenc na katerem koli znanstvenem področju. Ergonomija ima še posebno mesto, saj je to veda in znanost, ki je izrazito interdisciplinarna. To pomeni, da je kompetenčno polje izjemno široko in običajno vezano na tim strokovnjakov iz posameznih specifičnih področij.

Ugotovitev se natančno zavedajo tudi snovalci standardov Mednarodnega združenja za ergonomijo, ki deluje v okviru IEA (International ergonomics Association) (IEA, 2018). V naši raziskavi smo tvorili sinergijo med znano Bloomovo kognitivno taksonomijo in standardi na področju ergonomije. Sodobno interaktivno spletno učenje prinaša pomik v taksonometričnem krogu proti višjim nivojem z vse bolj poglobljenimi kompetencami. Pri opredeljevanju kompetenc na posameznih stopnjah nam najprej pomaga opredelitev

stopenj od prepoznavanja in razumevanja, ki tvorita osnovni nivo, do uporabe, analize, vrednotenja in na koncu do ustvarjanja. Pri opisu kompetenc si pomagamo s ključnimi besedami. Potrebno je definirati ukrepe in zapisati rezultate. Kompetence najboljše razvrstimo s simuliranjem vprašanj in iskanjem odgovorov, ki opredeljujejo stopnjo kompetenc, kar smo predstavili v stopenjski razvrstitvi učnih ciljev.

Lok med usposobljenostjo in kompetencami se začne pri sposobnosti ali spretnosti, ki se pridobi ali razvije s pomočjo usposabljanja ali izkušenj. Sposobnost izhaja iz pridobljenega znanja in iz praktičnih izkušenj. Sposobnost lahko pridobimo z vztrajnim in sistematičnim prizadevanjem za nemoteno in prilagodljivo izvajanje kompleksnih dejavnosti ali delovnih nalog. Ob tem vključujemo ideje (kognitivne sposobnosti), stvari (tehnične veščine) in / ali ljudi (medosebne spretnosti). Spretnost je učna sposobnost za izvedbo vnaprej določenih rezultatov. Je naučena sposobnost, da doseže zeleni rezultat z največjo gotovostjo in učinkovitostjo, da bi lahko opravljali eno ali več delovnih nalog.

Kompetence razumemo kot skupek povezanih zmožnosti, obveznosti, znanja in spretnosti, ki strokovnjaku omogočijo učinkovito in uspešno delovanje na delovnem mestu ali v določeni situaciji. Kompetence vključujejo več kot samo znanja in spretnosti, saj vključujejo še sposobnosti zadovoljevanja opredeljenih zahtev in vedenje, kar pa je bistveno za uporabo spretnosti. V ergonomiji je zagotavljanje kompetenc izrazito povezano s ključnimi odgovornostmi, dejavnostmi in nalogami, opredeljenimi pri ocenah tveganja in to za vse, ki so povezani v sistem zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu – vključno z managerji. Sistem za zagotavljanje usposobljenosti morajo upoštevati delovne pogoje - tudi v izrednih razmerah.

Kompetence, ki jih uporabljamo pri reševanju ergonomskih problemov je potrebno uporabiti odgovorno, zato jih imenujemo tudi vedenjske oz. življenjske spretnosti. Tem kompetencam se pridružijo tehnične oz. funkcionalne kompetence in se nanašajo na funkcije, procese in na vloge v procesu reševanja ergonomskih nalog. Pri tem imamo v mislih aktivno in razvojno vlogo pri metodoloških in praktičnih pristopih pri oblikovanju določenih ergonomskih sistemov. Kompetence so lahko tudi strokovne in so pospeševalke uspešnosti in kakovosti v poslovnih okoljih, kjer gre za vodenje ljudi, upoštevanje predpisov in standardov, dogovarjanja itd.

Na koncu moramo izpostaviti regulacijsko zanko, ki vsekakor govori o strukturiranem usposabljanju, povezanim z oceno tveganja in nadzornimi ukrepi. Zagotovljena mora biti analiza usposabljanj in načrt osveževanja teh usposabljanj z dopolnjevanjem na kritičnih in izpostavljenih nalogah. Omogočiti moramo delne ponovne presoje, predvsem na mestih, kjer prihaja do izrazitih sprememb v tveganju. Kompetence usmerjamo k ravnovesju med usposobljenostjo in nadzorom.

Literatura

Balantič, Z., Polajnar, A., Jevšnik, S. (2016a). Ergonomski izzivi (elektronska publikacija). Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje

- Balantič, Z., Polajnar, A., Jevšnik, S. (2016b). Ergonomija v teoriji in praksi. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje
- Bloom, B. (1973). Stanford Teaching Commons. Pridobljeno iz Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: <https://teachingcommons.stanford.edu/resources/course-preparation-resources/course-design-aids/bloom%E2%80%99s-taxonomy-educational-objectives>
- Bloom, B. (2014). Educational Technology and Mobile Learning. Pridobljeno iz Bloom's Taxonomy Planning Kit for Teachers: <https://www.educatorstechnology.com/2014/03/new-blooms-taxonomy-planning-kit-for.html>
- IEA. (2018). IEA - International Ergonomics Association. Pridobljeno iz <http://www.iea.cc/>
- Uradni list št. 109/2011. (2011). Uradni list Republike Slovenije. Pridobljeno iz 4941, Pravilnik o pogojih, ki jih mora izpolnjevati strokovni delavec za varnost pri delu, stran 14894. <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10866>
- Uradni list št 43/2011. (2011). Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1)

Družbena odgovornost in poslovna odličnost

ŽIVKO BERGANT

Povzetek Prispevek umešča družbeno odgovornost in poslovno odličnost v celovit model poslovanja na podlagi dodane vrednosti, ki je usmerjen v trajnostni razvoj. Pri tem predstavi originalno zamisel o zakonu dodane vrednosti ter utemelji presežno dodano vrednost kot novo kategorijo in vir udeležbe vseh deležnikov v združbi. Skladno s tem je predstavljen tudi izkaz presežne dodane vrednosti kot nov računovodski izkaz, ki je podlaga za analiziranje in načrtovanje učinkovitosti poslovanja združbe skladno z načeli ekonomike dodane vrednosti. Avtor zato poudarja nujnost celovitega pristopa k družbeni odgovornosti, katere pomembni del je odličnost v poslovanju združb.

Ključne besede: • družbena odgovornost • poslovna odličnost • dodana vrednost • trajnostni razvoj • izkaz dodane vrednosti •

Social Responsibility and Business Excellence

ŽIVKO BERGANT

Abstract The article places social responsibility and business excellence into a comprehensive value-added management model which is focused on sustainable development. The author presents the original idea of the value added law and justifies the surplus of added value as a new category and source of participation of all stakeholders in the company. In accordance with this, the statement of surplus added value is presented as a new financial statement, which is the basis for analyzing and planning the performance of the company's operations in accordance with the principles of value added economics. The author therefore emphasizes the need for a comprehensive approach to corporate social responsibility. An important part of social responsibility is the excellence in the business of the organizations.

Keywords: • Social responsibility • Business excellence • Added value • Sustainable development • Statement of added value •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Živko Bergant, College for Accounting and Finance, Stegne 21c, 1000 Ljubljana, Slovenia. e-mail: zivko.bergant@vsr.si

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.6>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Poslovna odličnost ni sama sebi namen. Je pomemben izraz družbene odgovornosti posamezne združbe,¹ ki je pogoj njenega trajnostnega razvoja.

Trditev, da je družbena odgovornost pogoj trajnostnega razvoja, je na prvi pogled sicer logična, vendar je treba priznati, da v tem pogledu tudi stroka ni v celoti soglasna. Friedman na primer trdi, da je »družbena odgovornost podjetij povečanje dobička« in opozarja, da imajo lahko socialni izdatki negativni vpliv na investitorje. Drugi pa nasprotno trdijo, da bodo investitorji nagradili podjetje, ki je socialno usmerjeno, in sicer z naložbami, kljub tveganju nižjih donosov (obe trditvi najdemo v Milne in Chan, 1999, povzeto po Van Staden, 2000, 9).

Ena od težav je dejstvo, da je oceno družbene odgovornosti težko zajeti v en kazalnik oziroma informacijo, saj je večplasten pojem. Kljub temu obstajajo empirične raziskave, ki kažejo, da družbeno odgovorno poslovanje povečuje tako tržno vrednost združbe (npr. Zeng, 2013) kot njeno dobičkonosnost (npr. Zakari, 2017).

V tem prispevku bomo zato podali model poslovnega sistema, ki je usmerjen v trajnostni razvoj na podlagi ustreznih informacij za poslovno odločanje. V njegovem okviru bomo poiskali prvine družbene odgovornosti in poslovne odličnosti.

Za oblikovanje takega modela je nujno opredeliti temeljno izhodišče modela, ki pomeni izložek iz poslovnega sistema. V ta namen bomo v naslednjem poglavju predstavili in utemeljili *zakon dodane vrednosti*.

2 Zakon dodane vrednosti

Na kratko bomo povzeli naslednja izhodišča:²

1. temeljni cilj oziroma želja človeka je njegov obstoj, ki izhaja iz nagona po samoohranitvi, iz njega pa izvirajo njegove osnovne potrebe in interesi;
2. zato si človek želi zagotoviti ustrezno varnost;³ v ta namen oblikuje različne organizacijske sisteme; sestavina delovanja vsakega organizacijskega sistema pa je tveganje, ki to varnost ogroža;

¹ V tem prispevku bomo s pojmom združba razumeli vse oblike organizacij, ki se ukvarjajo s poslovanjem.

² Več v Bergant (2017, 99).

³ Seveda mislimo na varnost z dolgoročnega vidika in v najširšem smislu. Tudi želji po uživanju in raziskovanju sta npr. podrejeni varnosti, ki je pogoj za doseganje vseh drugih ciljev človeka.

3. brez obvladovanja tveganj⁴ ni ustvarjanja dodane vrednosti,⁵ ki (kot rezerva za zagotavljanje varnosti) izraža skupni interes vseh elementov organizacijskega sistema (ljudi);
4. z združevanjem v organizacijski sistem in z delovanjem v njegovem okviru posameznik prispeva k skupnemu cilju tega sistema, to je dodani vrednosti;
5. kadar dodana vrednost (v najširšem smislu) ni (ali ni več) skupni cilj udeležencev, gre za sistem, ki je v procesu razpadanja;
6. udeleženci obvladujejo tveganje skladno s svojimi posameznimi interesi v mejah objektivnih možnosti in v mejah, ki jih postavlja okolje;
7. pri zakonskem ali pogodbenem urejanju medsebojnih razmerij med udeleženci v organizacijskem sistemu neizogibno pride do prerazporejanja tveganja;
8. temeljni interes vseh udeležencev v organizacijskem sistemu je pridobitev deleža v ustvarjeni dodani vrednosti, sorazmerno s prevzetim tveganjem;
9. če so interesi udeležencev ustrezno zadovoljeni (in ne prevladajo ozki in kratkoročni interesi posameznikov), je organizacijski sistem v ravnovesju;
10. nastanek nesorazmerja med sprejetim tveganjem⁶ in donosom, ki pripada posameznemu udeležencu, povzroči nastanek entropijskih sil oziroma poveča njihovo moč v sistemu;
11. krepitev entropijskih sil poslabšuje razmerja med udeleženci in ogroža trajnostni razvoj organizacijskega sistema, kar lahko privede celo do nasilnih dejanj;
12. temeljna pogoja učinkovitega sodelovanja udeležencev sta ustrezna raven znanja oziroma usposobljenosti in temu primerni informacijski sistem⁷ z vključenim primernim komunikacijskim procesom;
13. vključevanje večjega števila udeležencev v delovanje sistema (zlasti v pogledu odločanja) je lahko nefunkcionalno in neučinkovito, zato so nujne rešitve v smeri uporabe ustreznih metod za njihovo ustvarjalno sodelovanje⁸ in učinkovitega sistema nadziranja;
14. udeleženci organizacijskega sistema so (so)odgovorni za zagotovitev obstoja in trajnostnega razvoja sistema, če je skupno sprejeta njegova trajnostna usmeritev.

Na podlagi zgornjih izhodišč opredelimo **splošni zakon ustvarjanja in usmerjanja dodane vrednosti** (v nadaljevanju krajše: zakon dodane vrednosti), ki obsega dva vidika:

1. *dodana vrednost je čisti izid delovanja organizacijskega sistema pri obvladovanju tveganja, ki je lasten sistemu in pripada nosilcem tveganja*

⁴ Obvladovanje tveganj v najširšem smislu obsega odločitve o izogibanju tveganju in o prevzemanju tveganja ter ustrezno delovanje v zvezi s tem.

⁵ Pri tem je z dodano vrednostjo mišljen najširše opredeljen cilj, ki izraža skupna pričakovanja udeležencev v organizacijskem sistemu.

⁶ Sprejeto tveganje je najširši izraz udeleženčevega prispevka v organizacijskem sistemu.

⁷ Oboje je odvisno od vrednot, kulture, etike in norm (VKEN), saj imajo bistven vpliv na pridobivanje, izbor in uporabo znanja in informacij, zaradi česar je potreben prehod od enostranskega menedžmenta znanja na menedžment soodvisnih vrednot, vednosti in znanja kot sestavin človekovih subjektivnih izhodišč za katero koli dejavnost; VKEN morajo biti sinergijsko usmerjene in omogočati interdisciplinarno ustvarjalno sodelovanje (Mulej, 1979).

⁸ Več o metodah za ustvarjalno sodelovanje in njihovih sinergij v Mulej *et al.* (2000, 211–244).

sorazmerno njihovemu prispevku k delovanju organizacijskega sistema (vidik ustvarjanja dodane vrednosti);

- 2. nesorazmerno visoka ali nesorazmerno nizka udeležba posameznih nosilcev tveganja v dodani vrednosti (glede na njihov delovni prispevek) povečuje entropijo organizacijskega sistema in ogroža uresničevanje njegovega trajnostnega razvoja (vidik usmerjanja dodane vrednosti).*

Splošni zakon je zato, ker velja v vseh družbenih sistemih⁹ (preteklih, sedanjih in prihodnjih), ki so usmerjeni v trajnostni razvoj in ima v različnih gospodarskih in političnih okoljih ter v različnih vrstah organiziranosti (razmerjih med ljudmi) združb, različne pojavne oblike svoje navzočnosti.

Vsebinsko gledano je dodana vrednost samo tista novoustvarjena vrednost, ki ne zmanjšuje vrednosti bogastva združbe (in družbe), čeprav se v celoti porabi (potroši).¹⁰ To pomeni, da ovrednoteni potrošek delovne sile¹¹ vsebinsko ne pomeni novoustvarjene vrednosti. Podobno velja za oportunitetni strošek kapitala, ki pomeni vloženo preteklo delo.

Če ovrednoteni potrošek delovne sile in oportunitetni strošek kapitala odštejemo od dodane vrednosti, dobimo novo kategorijo, to je *presežna dodana vrednost*, ki je predmet delitve med deležniki poslovnega sistema¹² in je edini pravi vir celovitega plačila za delo in napor pri obvladovanju tveganj združbe.¹³

Širše govorimo o "celoviti neto dodani vrednosti" (*angl.: total net value added - TNVA*). Sestavljajo jo tri razsežnosti, ki pomenijo tri družbene vrednote: ekonomska, okoljska in družbena (*Business Dictionary*, 2015).¹⁴ To je skladno z načeli *trajnostnega računovodstva*, (*triple bottom line accounting*), ki obsega ekonomsko, socialno in okoljsko poročanje (*triple bottom line reporting*). Le-to je usmerjeno v trajnostno računovodstvo (*sustainability accounting*) in pomeni vrhunec v razvoju računovodstva¹⁵ (Schaltegger *et al.*, 2006, 6).

Širše razumevanje dodane vrednosti je poznano tudi kot "razširjena dodana vrednost" (*expanded added value*) (npr. Mook, 2003). Merjenje dodane vrednosti se ne omejuje več

⁹ Dokler obstajata vsaj dva, na katerikoli način povezana človeka.

¹⁰ Dodana vrednost je ocena prispevka združbe k družbeni blaginji (bogastvu), s katerim združba upravičuje svoj obstoj (ICA, 2014, točka 1.3).

¹¹ Npr. minimalna plača.

¹² Podrobnejša opredelitev deležnikov je v Bergant (2017, 167 in 2017a, 66).

¹³ Več o presežni dodani vrednosti v Bergant (2017, 166).

¹⁴ Kategorija "*total net value added*" je v tuji strokovni literaturi pogosto obravnavana tudi z računskega vidika. V takem primeru jo moramo prevajati kot "celotna" in ne "celovita". Zadnja namreč kaže na širše razumevanje vsebine dodane vrednosti (ekonomski, socialni in okoljski vidik).

¹⁵ To je pravzaprav zadnja faza v razvoju računovodstva, ki pa še zdaleč ni v celoti razvita. Več o razvoju računovodstva v Bergant (2017).

samo na računovodske podatke, saj so že razviti številni modeli, ki dopolnjujejo klasične računovodske informacije (npr.: *EVAS-expanded value added statement*, *Community Social Return on Investment Model*) (Mook *et al.*, 2003a in 2007). Tak pristop načeloma podpira tudi Direktiva Evropske unije (EU, 3003, točka 14b), ki priporoča tudi uporabo neračunovodskih kazalnikov za boljše razumevanje dosežkov združbe.

3 Izkaz presežne dodane vrednosti

Pri praktični uporabi predstavljenih izhodišč in zakona dodane vrednosti je nujno oblikovati sistem ustreznih informacij kot podlago za odločanje o delitvi dodane vrednosti. V tem prispevku se bomo omejili na tradicionalne računovodske kategorije, ki že kažejo začetek potrebnih sprememb. Rezultat je prikazan v *izkazu dodane vrednosti (IPDV)*, ki ga kaže tabela 1.¹⁶

¹⁶ Podrobnejša razlaga postavk v tabeli in s praktičnim primerom v Bergant (2017).

Tabela 1: Izkaz presežne dodane vrednosti (IPDV)

	Kategorija	Leto x	Leto x+1	Načrt x+2	Indeksi	
					3/2	4/3
	1	2	3	4		
A. OBLIKOVANJE PDV						
1	Prihodki od prodaje					
2	Sprememba vrednosti zalog					
3	Str. blaga, mat. in storitev					
4	Amortizacija					
5	Strošek minimalnih plač					
6	Strošek kapitala					
7	<i>Presežna dodana vrednost iz poslovanja (1-2-3-4-5-6)</i>					
8	Drugi poslovni prihodki					
9	Drugi poslovni odhodki					
10	<i>Presežna dodana vrednost iz rednega delovanja (7+8-9)</i>					
11	Izredni prihodki					
12	Izredni odhodki					
13	<i>Celotna PDV (10+11-12)</i>					
B. RAZPOREDITEV PDV						
14	PDV za financerje					
15	PDV za neaktivne lastnike finančnega kapitala (dividende)					
16	PDV za državo					
17	<i>PDV za neupravljavce (14+15+16)</i>					
18	PDV za zaposlence					
19	Zadržana PDV za zaposlence					
20	Zadržana PDV za aktivne lastnike finančnega kapitala					
21	<i>PDV upravljavce (18+19+20)</i>					
22	<i>Celotna PDV (17+21) = 13</i>					

Osnovne značilnosti *IPDV* so zlasti:

1. *IPDV* upošteva enakopravnost deležnikov skladno z zakonom dodane vrednosti, prispeva k izkazovanju družbene odgovornosti združbe ter njene usmerjenosti v trajnostni razvoj;
2. *IPDV* ne pomeni samo drugačnega pogleda na poslovni izid združbe, temveč kaže, da dobiček ni temeljna informacija o poslovanju z vidika družbene odgovornosti združbe, še manj pa z vidika njenega trajnostnega razvoja; dobička kot kategorije v *IPDV* namreč preprosto *ni več*;

3. s tem *IPDV* prevzame vodilno vlogo pred izkazom poslovnega izida, saj ga ne moremo več obravnavati samo kot dopolnilno informacijo *izkaza poslovnega izida*;
4. *IPDV* pomeni pomembno podlago za analiziranje učinkovitosti in uspešnosti poslovanja združbe;
5. *IPDV* pomeni pomembno informacijo predvsem za deležnike združbe, ki nosijo tveganje v poslovanju;
6. *IPDV* je lahko pomembna informacija za investitorje in poslovne partnerje, zlasti z vidika dolgoročnega in stabilnega poslovanja;
7. *IPDV* je lahko pomembna informacija tudi za zainteresirano širšo javnost, zlasti v pogledu družbene odgovornosti; pri tem je pomembna zlasti informacija o strukturi razporeditve presežne dodane vrednosti.

Tako kot tradicionalni računovodski izkazi po veljavnih računovodskih standardih zahtevajo izdelavo pojasnil, tudi *IPDV* zahteva pripravo pojasnil, ki razlagajo njegove posamezne postavke in dodajajo tudi neračunovodske podatke.¹⁷

Izkaz presežne dodane vrednosti ima tudi nekaj pomanjkljivosti:

- 1) pri primerjalni presoji združbe z drugimi združbami ali znotraj dejavnosti je primerljivost slabša, če obstajajo razlike v izhodiščih za določanje minimalne plače ali ocene oportunitetnih stroškov finančnega kapitala;
- 2) zaradi enakih razlogov je *IPDV* lahko manj primeren za statistično obdelavo na ravni države in za primerjave med državami.

Težave v zvezi s primerljivostjo je možno zadovoljivo preseči z ustreznim standardiziranim izkazom, ki pa bo nedvomno predmet razvoja v daljšem časovnem obdobju.

Tabela 1 sicer kaže povezanost *IPDV* z izkazom poslovnega izida, vendar za njegovo pripravo je izkaz poslovnega izida popolnoma nepotreben. To ne pomeni, da ga ne bi pripravljali, saj vsebuje (zaradi drugačnega pogleda na poslovanje) koristne dopolnilne informacije, zlasti v okviru poslovnega računovodstva in ustreznega notranjega poročanja.¹⁸ To velja zlasti za prehodno obdobje do večje uveljavitve izkaza presežne dodane vrednosti.

4 Model poslovođenja na podlagi dodane vrednosti

Na podlagi utemeljitev pomembnosti dodane vrednosti lahko oblikujemo model poslovođenja na podlagi dodane vrednosti, saj lahko na tej podlagi v njeni osnovni, še boljše pa v širši opredelitvi, v največji meri upoštevamo interese deležnikov. Zato smo jo na sliki 1 izbrali kot temeljni cilj poslovođenja združbe.

¹⁷ Več o teh pojasnilih v Bergant (2017, 49 in 175).

¹⁸ Več o notranjem poročanju v Bergant (2015): Kodeks načel notranjega poročanja. Ljubljana: Inštitut za poslovodno računovodstvo in Zveza ekonomistov Slovenije.

Slika 1 opredeljuje dve temeljni področji poslovođenja:

- *obseg* bruto dodane vrednosti (ustvarjanje *BDV*),
- *strukturo* bruto dodane vrednosti (usmerjanje *BDV*)

Pri tem naj takoj poudarimo, da z dodano vrednostjo na sliki 1 mislimo njeno najširšo opredelitev, torej tudi z neračunovodsko izraženimi dosežki oziroma donosi.

Na računovodsko merjeni *obseg* bruto dodane vrednosti (*BDV*), ki vsebuje tudi amortizacijo, poslovodstvo vpliva prek prihodkov in stroškov materiala in storitev ter zmanjšanja procesov, ki ne nosijo dodane vrednosti. To je področje *tradicionalne ekonomike* podjetja, ki obsega zlasti:

- oceno trga in načrtovanje osnovne dejavnosti,
- nabavo in obvladovanje nabavnih stroškov,
- ustvarjanje proizvodov in storitev ter obvladovanje stroškov ustvarjanja,
- prodajo in obvladovanje prodajnih stroškov,
- obvladovanje posrednih in splošnih stroškov,
- uporabo poslovnega in finančnega vzvoda.

Na računovodsko merjeno *strukturo* *BDV* poslovodstvo vpliva zlasti z odločitvami, ki pa so predmet *ekonomike dodane vrednosti*, in sicer zlasti v zvezi:

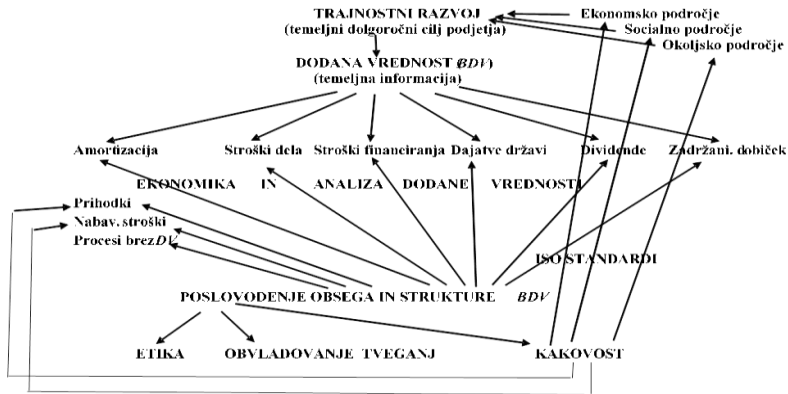
1. s politiko amortiziranja neopredmetenih in opredmetenih dolgoročnih sredstev,
2. s stroški dela, z razvojem zaposlencev, z intelektualnim kapitalom,
3. s stroški financiranja ter z zagotavljanjem plačilne sposobnosti združbe,
4. z načrtovanjem in optimiranjem davčnih obremenitev,
5. z oblikovanjem in izvajanjem politike dividend;
6. z zadržanim dobičkom.

Pomembno podlago za tovrstne odločitve daje načrtovanje in analiziranje celovite dodane vrednosti. Le-ta mora oblikovati informacije z vseh treh področij, ki odražajo družbeno odgovornost podjetja in vplivajo na njegov trajnostni razvoj. To so ekonomsko, socialno in okoljsko področje, kar je tudi razvidno s slike 1. S temi področji povezane informacije pa seveda niso samo računovodske.

Pri ocenjevanju ustreznosti odločitev na teh področjih s trajnostnega vidika si lahko pomagamo z načeli in priporočili *ISO* standardov o kakovosti poslovanja na teh področjih, kar tudi nakazuje slika 1.¹⁹

¹⁹ Podrobneje *ISO* standarde obravnava in opredeljuje njihov namen na ekonomskem, socialnem in okoljskem področju Kiauta (2016, 5).

Slika 1: Model poslovedenja na podlagi dodane vrednosti



Področje kakovosti seveda obsega tudi tekoče poslovanje, usmerjeno na povečevanje prihodkov in obvladovanje stroškov, torej na kakovost poslovnih učinkov, kar je razvidno s slike 1. Seveda tudi to področje obravnavajo *ISO* standardi. Že v poglavju 6.3 smo ugotovili, da večja kakovost poslovanja pomembno prispeva k zmanjševanju entropijskih sil v poslovnem sistemu in s tem k povečanju dodane vrednosti. Zato so v ta namen oblikovani že številni modeli poslovedenja (npr. Kralj, 2001, 119 in Winbauer Catana, 2001, 49).

Slika 1 kaže še na pomembno razsežnost poslovedenja, to je etičnost delovanja, kar je neposredno povezano z družbeno odgovornostjo združbe.

Na sliki 1 je prikazana tudi ena od temeljnih vsebin in razsežnosti poslovedenja, to je obvladovanje tveganj.

Našteta in na sliki 1 prikazana področja poslovnih odločitev odražajo vso težo in odgovornost poslovedstva, njihove posledice pa se neposredno kažejo v ustvarjeni dodani vrednosti, (ne)upoštevanju družbene odgovornosti, s tem pa tudi v možnostih trajnostnega razvoja združbe. Tako usmeritev podpira tudi empirična raziskava, ki utemeljuje dodano vrednost kot enega ključnih kazalcev trajnostnega razvoja (Oshika, Saka, 2015, 14).

Nedvomno prikazani model zahteva nadaljnje poglobljeno teoretično delo. Postavlja na primer vprašanje ustreznosti uporabe kategorije dobička v različnih znanih in uveljavljenih ekonomskih modelih (na primer pri ocenjevanju vrednosti podjetij). Predvsem pa pomeni pomembne spremembe v obstoječem pravnem redu.²⁰

²⁰ Potrebne spremembe pravnega reda še ne pomenijo zahteve po radikalnem ukinjanju kapitalističnega sistema kot takega, temveč zgolj približevanje sistemu ekonomske demokracije. (več o potrebnih spremembah pravnega reda v Bohinc (2017).

Pri tem je koristno upoštevati, da »razlog za ne vključevanje drugih deležnikov poleg kapitala v upravljanje ni nepremostljiv tehnični problem, ampak gre za odpore popolnoma ideološke narave oziroma za vprašanje moči in prevlade v korporaciji ter od tod v gospodarstvu in družbi« (Bohinc, 2017, 133).

Pri tem ne smemo pozabiti, da tolikšne spremembe v samo eni državi niso verjetne oziroma so skoraj nemogoče. Gre torej za spreminjanje splošnega pogleda na svet in delovanje človeka v njem. Nujno je torej povezovanje na širši ravni, kar pa seveda ne gre čez noč.

Najmočnejši argument za pripravo in uveljavljanje spremembe je nedvomno alternativa, ki ni zanimiva za nobenega. To je nadaljevanje sedanjih trendov v svetu, ki nikakor niso spodbudni in z njimi ne moremo biti zadovoljni. Seveda pa je spremembe treba ustrezno predstaviti, kar je svojevrsten izziv tako za stroko, ko gre za pripravo kot za politiko, ko gre za udejanjanje.

5 Zaključek

Že iz komentarja k sliki 1 je razvidno nujno upoštevanje načel kakovosti v poslovanju združbe predvsem zaradi njene družbene odgovornosti, usmerjene v trajnostni razvoj. Kje je pri vsem tem mesto odličnosti v poslovanju? Odličnost je načeloma proces stalnega izboljševanja kakovosti.²¹ Odličnost v poslovanju torej omogoča stalno konkurenčno prednost in trajnostni razvoj združbe. Obenem je najvišji izraz njene družbene odgovornosti.

K doseganju poslovne odličnosti lahko prispevajo številni modeli poslovanja in orodja celovite kakovosti (*total quality management*),²² ki pa so, že zaradi potrebe po praktični uporabi, nujno usmerjeni na posamezna področja poslovanja. Vsak model ima svoje prednosti in slabosti, njegova uporaba ni nujno optimalna v vsaki združbi, saj se le-te razlikujejo v številnih posebnostih.

Slika 1 daje načelno in celovito podlago za oblikovanje poslanstva, vizije in strategije posamezne združbe, kjer sta kakovost in s tem tudi poslovna odličnost sestavina poslovanja, ki upošteva družbeno odgovornost in je usmerjeno v trajnostni razvoj združbe.

Pri tem bi morale združbe imeti podporo tudi na ravni države zlasti v okviru ustreznega pravnega reda s ciljem razvoja ustrezne korporacijske kulture, javne uprave in civilizacijskih norm.

²¹ Opredelitve poslovne odličnosti so sicer številne (npr.: Bric, 2013; Savič *et al.*, 2007; Nemeč, 2000).

²² S *TQM* orodji mislimo na uporabo standardov sistemov vodenja ISO 9001, na modele odličnosti, nagrade kakovosti, krožke kakovosti, krožke izboljšav, povezovanje sistemov vodenja (kombinacije več ISO standardov) in na njim podobna orodja in pristope (Savič *et al.*, 2007).

Pri oblikovanju in jačanju te podpore je izredno pomembna vloga civilne družbe v najširšem smislu. V tem okviru naj spomnimo na 10 pobud, ki so bile predstavljene na posvetu o družbeni odgovornosti v Državnem svetu RS (DS, 2018).

6 Literatura in viri

- Bergant, Živko, urednik (2015): Kodeks načel notranjega poročanja. Ljubljana: Inštitut za poslovodno računovodstvo in Zveza ekonomistov Slovenije.
- Bergant, Živko (2017): Dodana vrednost iz novega zornega kota. Ljubljana: Inštitut za poslovodno računovodstvo pri Visoki šoli za računovodstvo in finance.
- Bergant, Živko (2017a): Kdo ali kaj je deležnik? *Poslovodno računovodstvo* št. 2/2017, str. 66–72).
- Bohinc, Rado (2017): Družbena odgovornost. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Bric, Rudi (2013): Poslovna odličnost kot celovito obvladovanje kakovosti upravljanja, kakovosti storitev in učinkovitosti v komunalni dejavnosti. (Pridobljeno: februar, 2018).
http://konferenca-komunala.gzs.si/pripone/BRIC%20Rudi_SPFO.pdf.
- Business Dictionary (2015): *Total Net Value*.
<http://www.businessdictionary.com/definition/total-net-value-added-TNVA.html>. (Pridobljeno: januar, 2016).
- DS (2018): Posvet o desetih zahtevah za družbeno odgovornost. (Pridobljeno: februar, 2018).
<http://www.ds-rs.si/node/3198>.
- EU (2003): *Direktiva EU2003/51*. (Pridobljeno: januar, 2016).
http://www.kapitalmarktrecht-im-internet.eu/en/Areas%20of%20Law/Company_Law/European_Law/9033/Directive_2003_51_EG.htm.
- ICA- The Institute of Chartered Accountants of India (2014): Developments in Financial Reporting, Chapter 10. Unit 1: Value Added Statement. (Pridobljeno: januar, 2016).
<http://www.icaiknowledgegateway.org/littledms/folder1/chapter-10-developments-in-financial-reporting.pdf>.
- Kiauta, Marko (2016): Vodenje kakovosti za trajnostni razvoj. *Poslovodno računovodstvo* št. 4/2016, str. 5–27.
- Kralj, Janko (2001): Odgovornost managementa za kakovost poslovanja podjetja in za trajnostni razvoj. *Zbornik 2. strokovnega posveta Visoke šole za management v Kopru*. Portorož, 2001, str. 117–124).
- Mook, L. Ingrid (2003): A Social Accounting Framework for Cooperatives: The Expanded Value Added Statement. (Pridobljeno: januar, 2016).
<http://www.ace.coop/portals/0/institute/03/mook.pdf>.
- Mook L. Ingrid, Richmond B. Jane, Quarter Jack (2003a): Calculating the Value of Volunteer Contributions for Financial Statements. *The Philantropist*, Volume 18, št. 1, str. 71-83.
- Mook, L. Ingrid (2007): *The Expanded Value Added Statement*. Doktorska disertacija, University of Toronto. (Pridobljeno: januar, 2016).
http://home.oise.utoronto.ca/~lschugurensky/Mook_Thesis.pdf.
- Mulej, Matjaž (1979): *Ustvarjalno delo in dialektična teorija sistemov*. Celje: RC.
- Mulej, Matjaž et al. (2000): *Dialektična in druge mehkosistemske teorije*. Maribor: Ekonomska poslovna fakulteta.
- Nemec, Aleš (2000): Odličnost in ravnanje z ljudmi. *Zbornik referatov s tradicionalnih študijskih dnevov*. Radenci, 2000.
- Oshika Tomoki, Saka Chika (2015): Created value as Sustainability KPI for Integrated Reporting. (Pridobljeno: januar, 2016).

- <http://www.insead.edu/facultyresearch/areas/accounting/events/documents/OshikaandSaka-2015.pdf>.
- Savič Nenad, Pipan Kern Karmen, Gunčar Uroš (2007): Priročnik: Poslovati odlično. Ljubljana: Javna agencija RS za podjetništvo in tuje investicije.
- Schaltegger Stefan, Bennet Martin, Burrit Roger (2006): *Sustainability Accounting and Reporting*. Dordrecht: Springer.
- Van Staden, Chris (2000): *The Value Added Statement: Bastion of Social Reporting or Dinosaur of Financial Reporting?* (Pridobljeno: januar, 2016).
- <http://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=364085089029103082121125101025126110062049053076063030120001106113095066076064105069032124000100104011004099125064081002024107015062036037082105104113015000025066080052110082122017094127000064113028095078086069016099103089073101064088079094016085&EXT=pdf>.
- Winbauer Catana, Suzanne (2001): Managing High Performance: Quality on the Edge of Chaos. *Zbornik 2. strokovnega posveta Visoke šole za management v Kopru*. Portorož, 2001, str. 47–61.
- Zakari, Murtala (2017): The Relationship Between Corporate Social Responsibility and Profitability: The Case of Dangfote cement Plcx. *Journal of Finance and Accounting*, št. 4/2017, str. 171–176.
- Zeng, Tao (2013): Corporate Social responsibility, Tax Aggressiveness, and Firm Market Value. (Pridobljeno: maj, 2016).
- <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1911-3838.12090/epdf>.

Izzivi kadrovskega managementa znotraj 4. industrijske revolucije

MOJCA BERNIK IN JASMINA ŽNIDARŠIČ

Povzetek 4. industrijska revolucija postavlja organizacije pred nove izzive. Razvoju novih tehnologij, povezovanju informacijskih sistemov med seboj in odkrivanju novih načinov organizacije dela, mora slediti tudi delovanje kadrovskega managementa. Kadrovski management je na točki, kjer mora transformirati svoje delovanje in na novo definirati ne samo cilje, temveč tudi poti za njihovo doseg. Prispevek se osredotoča na kompetence posameznika, ki so nujno potrebne za njegovo delovanje v sklopu sprememb, ki jih prinaša 4. industrijska revolucija. Predstavljeni so rezultati raziskave, katere cilj je bil ugotoviti, ali imajo posamezniki razvite potrebne kompetence za delovanje znotraj hitro spreminjajočega se okolja in pred kakšne izzive se postavlja kadrovski management glede razvoja posameznikovih kompetenc v prihodnosti.

Ključne besede: • kadrovski management • kompetence • 4. industrijska revolucija •

NASLOVA AVTORIC: dr. Mojca Bernik, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: mojca.bernik@fov.uni-mb.si. mag. Jasmina Žnidaršič, asistentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: jasmina.znidarsic@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.7>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Challenges of Human Resource Management within the 4th Industrial Revolution

MOJCA BERNIK & JASMINA ŽNIDARŠIČ

Abstract The 4th industrial revolution places organizations in front of new challenges. The development of new technologies, the integration of information systems among themselves and the discovery of new ways of organizing work should also be followed by the functioning of human resources management. Human resources management is at a point where it has to transform its operations and redefine not only goals, but also the paths for achieving them. The paper focuses on the individual's competencies which are necessarily needed for its functioning as part of the changes brought about by the 4th Industrial Revolution. The results of the research were presented, the aim of which was to determine whether individuals have developed the necessary competencies to operate within a rapidly changing environment and what are the challenges of human resources management in terms of developing individual competencies in the future.

Keywords: • human resource management • competence • 4th industrial revolution •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Mojca Bernik, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: mojca.bernik@fov.uni-mb.si; Jasmina Žnidaršič, M.S., Assistant, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: jasmina.znidarsic@fov.uni-mb.si

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.7>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Uvod

Ena glavnih tem letošnjega Svetovnega gospodarskega foruma (World Economic Forum), ki se je odvijal januarja v Davosu, se je nanašala na razvoj industrije v prihodnosti, natančneje, na vpliv 4. industrijske revolucije (Industrija 4.0). Industrija 4.0. je nastala kot nemška državna iniciativa, ki jo je nemška vlada vpletla v Strategijo za nemška podjetja in državo leta 2011. Kasneje jo je v celoti povzela in podprla tudi vsa Evropska unija. Podobna iniciativa je v istem času nastala v ZDA in sicer pod imenom Smart Manufacturing Leadership Coalition (SMLC), katere pobudnice so bile večje multinacionalke. Cilj obeh strategij je okrepitev gospodarstva, povečanje njegove konkurenčnosti predvsem pa zagotoviti visok življenjski standard, nova delovna mesta in uporabo novih tehnologij. To pa je možno zgolj z interdisciplinarno industrijsko sintezo. Če smo do sedaj govorili o e-poslovanju (e-zdravstvo, e-šolstvo, e-uprava,...), se v sklopu Industrije 4.0. uporabljajo izrazi, povezani s pametnim poslovanjem (pametni izdelki, pametna tehnologija, pametna industrija....). Evolucija, ki smo ji priča, kaže na to, da se pomikamo iz digitalnega poslovanja na tako imenovano virtualno poslovanje. Cilj virtualnega poslovanja je omejiti rizičnost poslovnih subjektov turbulencam, ki so prisotne v okolju, hkrati pa upravljati kompleksnost delovanja povezovanja različnih sistemov med seboj. Zaradi napredne uporabe tehnologij in s tem zniževanja stroškov ter večje učinkovitosti na drugi strani, bo prišlo do transformacije delovanja posameznih sistemov, ki bodo povezovali virtualni in realni svet med seboj. Večje spremembe, ki bodo vidne kot posledice Industrije 4.0. se bodo nanašale na mobilno tehnologijo in s tem povezano vizualizacijo, na upravljanje infrastrukture v oblaku, na virtualne mreže, kjer bodo povezani posamezni sistemi med seboj, na analize ogromnih količin podatkov v realnem času in podobno. S tem se bodo avtomatizirala delovna mesta, povečala se bo produktivnost, višja bo kakovost izdelkov, delovna mesta bodo bolj zahtevna in s tem tudi bolj plačana, bolj varni bodo delovni pogoji, manj bo izgub in s tem povezanimi nižji proizvodni stroški,... Lahko rečemo, da bo potrebno v prihodnosti povezati interdisciplinarna znanja v celoto, imeti tako konceptualne, kadrovske kot tudi tehnične izkušnje in jih smiselno vpeti v strateške odločitve v delovanju na delovnem mestu.

2 Vpliv Industrije 4.0. na delovanje kadrovskega managementa

Eno pomembnejših vlog pri prilagajanju poslovnih subjektov reformam, ki jih prinaša Industrija 4.0., bo imel kadrovski management. Do danes je bilo delovanje kadrovskega managementa osredotočeno predvsem na definiranje in izvajanje kadrovskih procesov, ki so se deloma povezovali z ostalimi procesi v podjetju. Tako v strokovni literaturi naletimo na definiranje kadrovskega managementa kot strateškega pristopa pri učinkovitem zaposlovanju in razvoju visoko zavzetih in kvalificiranih zaposlenih v sklopu doseganja strateških ciljev (Noe et al., 2017; Crawshaw et al., 2017). Kadrovski management namreč že nekaj časa ni le več izvajanje kadrovskih procesov in administrativnih opravil, povezanih z njimi, ampak je del strateškega managementa. Kadrovski procesi kot so zaposlovanje, razvoj kadrov, napredovanje, premeščanje, izobraževanje, motiviranje in ostali, so vpeti v strategije podjetij in s tem v jedro obstoja in vizije podjetja. Lahko rečemo, da je osnova delovanja kadrovskega managementa povezovanje 3 komponent:

razvoja posameznika (kompetence), razvoja timskega dela (sodelovanje) in organizacijskega razvoja (strukture in procesi). Cilj kadrovskega managementa je tako povezati vse omenjene komponente med seboj in jih preplesti s ciljem doseganja definiranih strateških ciljev.

Müller in Hopf (2017) ugotavljata, da smo ljudje postali del informacijskih mrež preko uporabe mobilnih naprav. Industrija 4.0 vpeljuje nov način poslovanja in organizacije delovnih procesov, ki temelji na sinergijski povezanosti med zaposlenimi in novimi tehnologijami, ki so osnova za digitalno transformacijo. Upešno prilagajanje poslovanja in delovnih procesov Industriji 4.0. je odvisno od strateških odločitev na vseh ravneh management. Müller in Hopf (2017) med drugim trdita, da se spremembe, ki jih prinaša Industrija 4.0. v največji meri nanašajo na zaposlene. Zaposleni morajo biti seznanjeni z najnovejšimi izsledki digitalizacije, mreženja in Industrije 4.0.

Hecklau in ostali (2016) izpostavljajo 5 izzivov, ki jih prinaša Industrija 4.0 na področju poslovanja podjetij:

1. Ekonomski izzivi – razvoj globalizacije in konkurenčnosti podjetij zahteva skrajševanje odzivnih časov, skrajšanje življenjskega cikla in zmanjšanje stroškov produkta. Okolje sili podjetja k večji fleksibilnosti in razvoju novih poslovnih modelov, ki bodo omogočali višjo stopnjo storitev in večjo prilagodljivost željam posameznega kupca. To povečuje kompleksnost organiziranosti med kupci in dobavitelji, zato je sodelovanje med njimi bistvenega pomena za nadaljni razvoj podjetij.
2. Socialni izzivi – v največji meri se kažejo v demografskih spremembah. Mladi ljudje težje dobijo zaposlitev, kar povzroča njihov odhod v tujino. Ghoshray in ostali (2016) izpostavljajo kot posledico ne samo izgubo znanja, temveč tudi večje število delovno starejših ljudi v primerjavi mlajšo populacijo. Odhod mladih ni vedno povezan s pomanjkanjem delovnih mest, kot ugotavljajo Kolesnikova in ostali (2015), temveč tudi z dojemanjem načina dela. Mladi želijo delo, ki bi jih izpopolnjevalo, jim nudilo fleksibilnost in omogočalo usklajevanje dela in družine.
3. Tehnični izzivi – razvoj informacijskih tehnologij zahteva analize velikih količin podatkov. Zaradi tega je potrebno nadgraditi mrežne povezave in informacijsko infrastrukturo v podjetju. Uporabnikom mora biti omogočen dostop do podatkov iz različnih platform, kar olajša in pohitri delo na eni strani, na drugi strani pa povečuje možnost zlorabe podatkov. Zato podjetja v veliki meri namenjajo pozornost informacijski varnosti. Informacijska tehnologija je ranljiva bodisi zaradi slabe zasnove ali zaradi pomankljive kakovosti nadzora pred nesrečami ali napadi. Zato je varnost informacijskega sistema, v katerem se hranijo pomembne in vitalne informacije, nujna za neprekinjeno in uspešno poslovanje vsakega podjetja (Bernik in Prislán, 2012).
4. Okoljski izzivi – hiter razvoj tehnologij in s tem drugačen način dela vpliva tudi na okolje in njegovo onesnaženost, ki se odraža v klimatskih spremembah.

Naravni viri postajajo vse bolj kritični. Zaradi podnebnih sprememb prihaja do pomanjkanja vodnih in ostalih naravnih virov.

5. Politični in zakonodajni izzivi – organizacijam, ki razvijajo nove tehnologije, je potrebno nuditi politično podporo v obliki različnih fundacij in projektov in jim omogočiti integracijo novih tehnologij v obstoječe sisteme. Izpostaviti je potrebno vprašanje zasebnosti, ker povezovanje sistemov omogoča dostopnost podatkov na pametnih napravah. Zato je izjemnega pomena, da se dostopnost in operiranje s podatki tudi pravno formalno uredi.

Iz tega sledi, da Industrija 4.0. zahteva celovit koncept razvoja posameznika, ki bo temeljil na njegovi multifunkcionalnosti in bo povezoval njegove tehnične, kadrovske in konceptualne izkušnje. Z drugimi besedami torej, posameznik ne bo več zgolj ekspert na enem področju, temveč bo njegova miselnost in sklepanje temeljila na povezovanju znanj z različnih področij. Posameznik kot specialist, ki ga poznamo danes, bo sčasoma postal generalist, ki se bo sposoben spoprijeti s povezanimi problemi iz drugih specifičnih področij na podlagi sintetiziranega znanja in poiskati najoptimalnejšo rešitev v danem trenutku. To pomeni, da bo moral svoje temeljno znanje vseživljenjsko dograjevati z znanji iz sorodnih področij in iskati povezovalne točke za iskanje skupnih rešitev. Pri tem bo odigral pomembno vlogo kadrovskega managementa, saj bo kot temeljni koncept razvoja posameznika definiral njegove osebnostne, strokovne in delovne kompetence.

2.1 Razvoj modela kompetenc za potrebe Industrije 4.0

Ena zmed temeljnih nalog kadrovskega managementa v sklopu Industrije 4.0, je razvoj zaposlenih, ki bo zadovoljil sedanje in prihodnje potrebe visokotehnološkega napredka. Učinkovit razvoj zaposlenih je mogoče doseči z definiranjem in spremljanjem njihovih kompetenc. Kompetence posameznika predstavljajo splet njegovega znanja, veščin, spretnosti, kot tudi njegovih vrednot in ostalih osebnostnih značilnosti, ki jih ima, da lahko uspešno in učinkovito opravlja svoje delo (Berger in Berger, 2017). Naloga kadrovskega managementa je definiranje, razvijanje in upravljanje kompetenc posameznika skladno z zahtevami delovnega mesta. Sam proces upravljanja s kompetencami mora biti strateško naravnan in podprt ne samo s strani najvišjega vodstva, temveč tudi s strani linijskih vodij s ciljem doseganja kvalificiranosti zaposlenega (Decius in Schaper, 2017) Kvalificiranost zaposlenega predstavlja proces razvoja zahtevanih kompetenc na delovnem mestu, ki ga posameznik doseže s pomočjo izobraževanja in usposabljanja. Kvalificiranost in razvoj kompetenc sta zato v medsebojni interakciji in se konstantno dopolnjujeta. Medtem, ko je cilj razvoja kompetenc definirati zahtevane kompetence in hkrati odkriti razlike med dejanskimi in zahtevanimi kompetencami zaposlenega, je namen kvalificiranosti odprava teh razlik (Hochdörffer et al., 2018). Področje proučevanja kompetenc posameznikov je dokaj široko, čeprav lahko rečemo, da se raziskave največkrat nanašajo na raziskovanje ključnih kompetenc, povezanih z vodenjem, komuniciranjem, osebnostjo, vedenjem in ostalo, pa se v povezavi z Industrijo 4.0 vse bolj preučuje tudi tako imenovane tehnične kompetence, ki so povezane z digitalnimi veščinami (Lissitsa et al., 2017; Peng, 2017; Sousa in Rocha, 2018).

Hecklau in ostali (2016) so na podlagi sprememb, ki jih prinaša Industrija 4.0. oblikovali 4 temeljne skupine kompetenc (Tabela 1).

Tabela 1: 4 temeljne skupine kompetenc 4.0 industrijske revolucije

Skupine kompetenc	Zahtevane kompetence
Tehnične kompetence	Znanje s področja sodobne tehnologije Tehnične spretnosti Razumevanje kompleksnosti procesov Znanje o uporabi pametnih medijev Spretnost kodiranja Razumevanje pomena kibernetke varnosti
Metodološke kompetence	Kreativnost Podjetniško razmišljanje Sposobnost reševanja problemov Sposobnost reševanja konfliktov Sposobnost sprejemanja lastnih odločitev Analitične sposobnosti Sposobnosti raziskovanja Sposobnost analize večje količine podatkov
Socialne kompetence	Razumevanje medkulturnih razlik Znanje tujih jezikov Komunikacijske spretnosti Spretnost mreženja Sposobnost timskega dela Sposobnost sodelovanja in sklepanja kompromisov Sposobnost prenosa znanja Vodstvene spretnosti
Osebnne kompetence	Fleksibilnost Toleranca do sprememb Želja po učenju Sposobnost delati pod pritiskom Trajnostna miselnost Upoštevanje zakonodaje in internih aktov

Vir: Hecklau in ostali (2016)

Poleg metodoloških, socialnih in osebnih kompetenc so Hecklau in ostali (2016) natančno definirali tudi tehnične kompetence, povezane z tehničnimi izzivi, ki jih prinaša Industrija 4.0. Glede na to, da Industrija 4.0. največ sprememb prinaša na področju digitalnih naprav in njihovega povezovanja v virtualna omrežja, je jasno, da bodo posamezniki za opravljanje svojega dela nujno potrebovali znanja in veščine s področja pametnih medijev in njihovega povezovanja z ostalimi kompleksnejšimi sistemi ob sočasnem konstantnem zagotavljanju najvišje možne informacijske varnosti.

3 Analiza raziskave

3.1 Raziskovalna vprašanja

Na podlagi zahtevanih kompetenc, ki jih prinašajo izzivi Industrije 4.0., smo se odločili, da preverimo, v kolikšni meri jih mladi imajo in katere izmed njih so tiste, ki so prisotne v večji oziroma manjši meri. Zato smo izvedli raziskavo med študenti in z njeno pomočjo skušali odgovoriti na naslednja raziskovalna vprašanja:

R1: Ali študenti imajo ključne kompetence 4. industrijske revolucije?

R2: Katere kompetence so najbolj in katere najmanj prisotne?

R3: Ali se kompetence razlikujejo glede na spol?

R4: Ali se kompetence razlikujejo glede na stopnjo študija?

3.2 Instrument in spremenljivke

Odgovore na naša raziskovalna vprašanja smo pridobili z raziskavo med študenti Fakultete za organizacijske vede Univerze v Mariboru.

Vprašalnik je bil zaprtega tipa. Sestavljen je bil iz dveh sklopov vprašanj. Prvi sklop so bili osebni podatki študenta, ki so zajemali vprašanja glede spola, starosti, smer študija, stopnje študija in načina študija. Drugi sklop pa je zajemal vprašanja v zvezi z zaznavami študentov o prisotnosti ključnih kompetenc (tehnične kompetence – 6 vprašanj, metodološke kompetence – 8 vprašanj, socialne kompetence – 8 vprašanj in osebne kompetence – 6 vprašanj).

Zaznavanje študentov o njihovih kompetencah (2. sklop vprašanj) je bil izmerjeno na lestvici od 1 do 5, pri čemer: 1 = se zelo ne strinjam, 2 = se ne strinjam, 3 = se niti ne strinjam niti strinjam, 4 = se strinjam, 5 = se popolnoma strinjam.

3.3 Vzorec

Udeleženci v tej študiji so bili študenti Fakultete za organizacijske vede Univerze v Mariboru, tako dodiplomskega (visokošolskega in univerzitetnega študija) kot podiplomskega študija. Zajeti so bili redni in izredni študenti, vseh treh smeri, torej smeri Organizacija in management kadrovskih in izobraževalnih sistemov, Organizacija in management poslovnih in delovnih sistemov ter Organizacija in management informacijskih sistemov.

Anketo je v celoti rešilo 73 študentov. Med anketiranimi študenti je bilo 53 študentk (72,6%) in 20 študentov (27,4%). Starost anketirancev je bila od 19 do 48 let, največ anketirancev je bilo v starostni skupini od 19 do 27 let (76%). Povprečje anketirancev je bilo 25 let. 38 anketirancev (52,1%) je bilo študentov dodiplomskega visokošolskega strokovnega študija, 9 anketirancev (12,3%) študentov dodiplomskega univerzitetnega študija in 26 anketirancev (35,6%) podiplomskega magistrskega študija. Večina

anketirancev (89%) je bilo študentov na smeri Organizacija in management kadrovskih in izobraževalnih sistemov, 4 anketiranci (5,5%) so bilo študenti smeri Organizacija in management poslovnih in delovnih sistemov in 8 anketirancev (11%) študentov smeri Organizacija in management informacijskih sistemov. Tri četrtine (75,3%) anketirancev je bilo rednih študentov, slaba četrtina (24,7%) pa izrednih študentov.

Za drugi sklop vprašanj smo izračunali Cronbachov alfa koeficient. Izračunana vrednost je 0,97 kar kaže na odlično zanesljivost meritev. V zvezi s sestavo in značilnostmi vzorca menimo, da je reprezentativen.

4 Rezultati

V naši raziskavi smo sprva želeli ugotoviti, ali študenti imajo kompete, ki so ključne za prihodnost 4. industrijske revolucije (R1) ter katere kompetence so najbolj in katere najmanj prisotne med študenti (R2). Za pridobivanje odgovorov na prva dva zastavljena raziskovalna vprašanja je bil pomemben predvsem drugi sklop vprašanj, ki se je nanašal na študentovo mnenje glede zastavljenih vprašanj v povezavi z določeno kompetenco. Tu so študenti na lestvici od 1 do 5, pri čemer je pomenilo 1 = se zelo ne strinjam, 2 = se ne strinjam, 3 = se niti ne strinjam niti strinjam, 4 = se strinjam, 5 = se popolnoma strinjam, ocenjevali 28 trditve povezanih s kompetencami.

Odgovore smo analizirali in izračunali skupno povprečje za posamezno kompetenco, Rezultati so prikazani v tabeli 2.

Tabela 2: Povprečja po sklopih kompetenc

	N	MIN	MAX	MEAN	STD. DEVIATION
TEHNIČNE	73	3	5	3,93	,505
METODOLOŠKE	73	3	5	3,92	,392
SOCIALNE	73	3	5	4,06	,452
OSEBNE	73	3	5	4,02	,472

Rezultati raziskave so pokazali, da so študenti razmeroma visoko ocenjevali svojo kompetentnost. Razlike med posameznimi sklopi kompetenc so bile majhne. Najbolje so ocenili socialne kompetence, kjer je skupno povprečje 4,06, zelo podobno so ocenili osebne kompetence (povprečje 4,02). Najslabše, a še vedno visoko so ocenili metodološke kompetence, kjer je povprečje malo pod 4 (3,92).

Izračunali smo tudi povprečja za posamezne trditve povezane s kompetencami 4. industrijske revolucije. Najvišje ocenjene trditve so bile: “znam sodelovati in sklepati kompromise” – povprečje 4,50, “Sem prilagodljiv (glede kraja in časa opravljanja svojih nalog)” – povprečje 4,50, “Sprejemam lastne odločitve” – povprečje 4,49; “Sem

spособen timskega dela in slediti ekipnim pravilom” – povprečje 4,49 in “imam željo po učenju – povprečje 4,39.

Najslabše pa so študenti ocenili trditve: “Imam celovite tehnične spretnost tudi za reševanje kompleksnih nalog - povprečje 3,53; “Za opravljanje svojega dela imam vso potrebno znanje s področja sodobne tehnologije” – povprečje 3,76; “Razmišljam in delujem podjetniško” – 3,77, “Imam dobre spretnosti mreženja” – povprečje 3,78 in “Znam analizirati večje količine podatkov” – povprečje 3,80.

Naše naslednje raziskovalno vprašanje (R3) je bilo ali se kompetence razlikujejo glede na spol.

Izračunali smo povprečja po sklopih kompetenc (tehnične, metodološke, socialne in osebne) glede na spol. Rezultati raziskave so pokazali, da ni večjih razlik med spoloma glede posameznega sklopa kompetenc. Nekoliko večja razlika je le pri tehničnih kompetencah, kjer so jih ženske ocenile slabše od moških (povprečje za ženske je 3,86, za moške pa 4,11) ter pri socialnih, ki pa so jih ženske ocenile boljše kot moški (povprečje za ženske 4,08, za moške pa 3,99). Pri ostalih dveh sklopih kompetenc so odgovarjali podobno in večjih razlik med spoloma ni (Tabela 3).

Tabela 3: Kompetence glede na spol

	TEHNIČNE	METODOLOŠKE	SOCIALNE	OSEBNE
ŽENSKES	3,86	3,93	4,08	4,02
MOŠKI	4,11	3,89	3,99	4,03

Da bi potrdili odgovor na tretje raziskovalno vprašanje smo uporabili statistično metodo “One-way ANOVO” (Tabela 3). Glede na pridobljene rezultate izračunanih povprečij smo predvidevali, da se povprečna ocena sklopov kompetenc ne razlikuje glede na spol. Kot vidimo v tabeli 3 naša predvidevanja lahko potrdimo, saj rezultat kaže, da ni statistično značilnih razlik glede na spol (Tabela 4).

Tabela 4: ANOVO kompetence glede na spol

		ANOVA				
		Sum	of	Mean		
		Squares	df	Square	F	Sig.
tehnične	Between Groups	,884	1	,884	3,585	,062
	Within Groups	17,501	71	,246		
	Total	18,384	72			
metodološke	Between Groups	,023	1	,023	,145	,705
	Within Groups	11,042	71	,156		
	Total	11,064	72			
socialne	Between Groups	,131	1	,131	,638	,427
	Within Groups	14,589	71	,205		
	Total	14,720	72			
osebne	Between Groups	,003	1	,003	,013	,908
	Within Groups	16,014	71	,226		
	Total	16,018	72			

Izračunali smo tudi Independent Sample t-test s katerem smo primerjali ali so razlike po spolu pri posamezni trditvi statistično pomembne. Statistično pomembna je razlika pri vprašanju »Na probleme vedno gledam v širšem smislu«. ($p = 0,01$). Povprečje pri ženskah je 3,79, pri moških pa 4,35. Statistično pomembna razlika je bila tudi pri vprašanju »Sprejemam spremembe, zlasti spremembe povezane z delom« ($p = 0,047$). Povprečje pri ženskah je 4,13 pri moških pa 3,90.

Pri zadnjem raziskovalnem vprašanju nas je zanimalo, ali se kompetence razlikujejo glede na stopnjo študija. Rezultati raziskave so pokazali, da ni večjih razlik med dodiplomskimi visokošolskimi študenti, dodiplomskimi univerzitetnimi in magistrskimi študenti. Nekoliko višje so se pri večini kompetenc pričakovano, ocenili podiplomski študenti. Največja odstopanja so pri socialnih kompetencah (podiplomski – 4,15, univerzitetni – 3,85 in visokošolski - 4,04) in osebnih kompetencah (podiplomski - 4,17, univerzitetni – 3,81 in visokošolski 3,97), medtem ko so metodološke kompetence ocenili zelo podobne (Tabela 5).

Tabela 5: Kompetence glede na stopnjo študija

	TEHNIČNE	METODOLOŠKE	SOCIALNE	OSEBNE
DODIPL - VS	3,98	3,89	4,04	3,97
DODIPL- UNI	4	3,89	3,85	3,81
PODIPL - MAG	3,93	3,96	4,15	4,17

Izračunali smo tudi ANOVO, s katero smo preverili ali res ni statistično pomembnih razlik po sklopih kompetenc glede na stopnjo študija. Rezultati so pokazali, da naša predvidevanja lahko potrdimo (Tabela 6)

Tabela 6: ANOVO kompetence glede na stopnjo študija

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
tehnične	Between Groups	,375	2	,187	,728	,486
	Within Groups	18,010	70	,257		
	Total	18,384	72			
metodološke	Between Groups	,083	2	,042	,266	,767
	Within Groups	10,981	70	,157		
	Total	11,064	72			
socialne	Between Groups	,652	2	,326	1,621	,205
	Within Groups	14,068	70	,201		
	Total	14,720	72			
osebne	Between Groups	1,019	2	,510	2,378	,100
	Within Groups	14,998	70	,214		
	Total	16,018	72			

Podobno kot pri razlikah glede na spol smo tudi pri primerjavi glede na stopnjo študija s statistično metodo ANOVO preverili, ali obstajajo statistično pomembne razlike pri posamezni trditvi. Rezultati so pokazali, da statistično pomembnih razlik pri posameznih trditvah med stopnjami študija večinoma ni. Izjeme so le trditve “Imam željo po učenju” ($p = 0,000$), “Razumem različne kulture, zlasti raznolike delovne navade” ($p = 0,025$) in “Sposoben sem razumevanja in komuniciranja z različnimi ljudmi po svetu” ($p = 0,026$).

5 Zaključek

Rezultati naše raziskave so pokazali, da so študenti razmeroma visoko ocenjevali svoje kompetence. Rezultati so tudi pokazali, da ni statistično pomembnih razlik ne glede spola ne glede stopnje študija. Ocenjujemo, da je takšen rezultat posledica več različnih dejstev kot so dostopnost do digitalnih medijev in internetne infrastrukture, uspešno računalniško opismenjevanje na primarnem in sekundarnem nivoju izobraževanja, izobraženost anketirancev in podobno. Vsekakor rezultatov zaradi majhnega vzorca ne moremo posplošiti na celotno populacijo mladih, kar predstavlja tudi omejitev raziskave. Glede na to, da so anketiranci sami ocenjevali svoje kompetence, predvidevamo, da bi bili rezultati raziskave drugačni, če bi jih ocenjevali prijatelji oziroma sodelavci. To je tudi naslednji korak, ki ga želimo raziskati, hkrati pa tudi ugotoviti, kakšna je diskrepanca med dejanskimi in željenimi kompetencami posameznika.

Literatura

- Berger, L.A., Berger, D. (2017). *The Talent Management Handbook: Making Culture a Competitive Advantage by Acquiring, Identifying, Developing and Promoting Best People*. McGraw-Hill Education
- Bernik, I., Prislán, K. (2012). *Kibernetska kriminaliteta, informacijsko bojevanje in kibernetski terorizem*. Fakulteta za varnostne vede, Univerza v Mariboru
- Crawshaw, J., Budhwar, P., Davis, A. (2017). *Human Resource Manmagement: Strategic and International Perspectives*. SAGE Publications Ltd
- Ghoshray, A., Ordóñez, J., Sala, H. (2016). Euro, crises and unemployment: Youth patterns, youth policies? *Economic Modelling*, Vol. 58, pp 442–453
<https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.05.017>
- Hochdörffer, J., Hedler, M., Lanz, G. (2018). Staff scheduling in job rotation environments considering ergonomic aspects and preservation of qualification. *Journal of Manufacturing System*, Vol. 46, pp. 103 – 114 <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2017.11.005>
- Kolesnikova, J., Fakhrutdinova, E. Suleymanov, T., Khalikov, A. (2015). Intellectual Migration of Youth: Challenges and Opportunities, *Procedia Economics and Finance*, Vol. 23, pp. 797 – 801
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
- Lissitsa ,S., Bolotin, S.C., Cohen, Y.B. (2017). Digital Skills and extrinsic rewards in late career. *Technology in Society*, Vol.51, pp. 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.07.006>
- Müller, E., Hopf, H. (2017). Competence Center fort he Digital Transformation in Small and Medium – Sized Enterprises. *Procedia Manufacturing*, Vol. 11, pp. 1495 – 1500
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.281>
- Noe, A. R., Hollenbeck, R. J., Gerhard, B., Wright, P.M. (2017). *Fundamentals of Human Resource Management*. McGraw-Hill Education
- Peng, G. (2017). Do computer skills affect worker employment? An empirical study from CPS surveys. *Computers in Human Behavior*, Vol. 74, pp. 26-34
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.013>
- Sousa, M.J., Rocha, A. (2018). Skills for disruptive digital business. *Journal of Business Research*.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.051>

Pametna mobilna naprava kot pomoč bolnikom

IZTOK BITENC

Povzetek V prispevku avtor prikaže možnosti, ki jih sodobne mobilne pametne naprave s svojo veliko računsko zmogljivostjo ponujajo določenim skupinam bolnikov: od enostavnega krmiljenja pametne naprave samo z gibi glave za bolnike, ki ne morejo uporabljati rok; preko zasnove aplikacije, ki spremlja stanje zmedenega bolnika in ga določenih dejanjih poskuša pomiriti; do pregleda orodij, s katerimi bi lahko razvili klepetalnega robota (ChatBot), ki bi krajšal čas bolnikom, vezanim na bolniško posteljo.

Ključne besede: • nega bolnika • pametne mobilne naprave • razvoj aplikacij • Android OS •

NASLOV AVTORJA: mag. Iztok Bitenc, predavatelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: iztok.bitenc@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.8>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Smart Mobile Device for Patient's Help

IZTOK BITENC

Abstract Contemporary smart mobile devices offer extensive computing capability. In the article author analyzes possibilities to exploit that capability to help some groups of patients. First option is simple management of smart device with just head movement for patients with disabled hands. In second option author proposes an application that would monitor a »confused« patient and would try to placate him or her when some actions would be detected. As last, author analyzes requirements and tools to develop a chat bot, that would entertain hospitalized patients.

Keywords: • patient Care • smart mobile devices • application development
• Android OS •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Iztok Bitenc, M.S., Lecturer, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-mail: iztok.bitenc@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.8>
© 2018 University of Maribor Press
Available at: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

1 Uvod

Razvoj pametnih mobilnih naprav – telefonov in tablic – je pripeljal do stanja, v katerem nosi uporabnik sodobne mobilne naprave s sabo precej več računske in grafične moči, kot so jo dobrih 10 let nazaj ponujali najbolj zmogljivi namizni računalniki¹.

Ta moč je na razpolago vsem uporabnikom, oddaljena samo nekaj potez s prstom po zaslonu naprave. Kako pa bi to moč lahko izkoristili ljudje, ki zaradi svojega stanja ne morejo, niso sposobni, ali sploh ne znajo uporabljati mobilne naprave? Taki primeri so npr. bolniki s poškodbami rok, nemirni bolniki, ki morajo biti privezani, ali zmedeni bolniki (starejši negovanci z demenco). Za vse tri obstajajo možnosti ali vsaj ideje, kako bi jim olajšali življenje z uporabo mobilnih naprav.

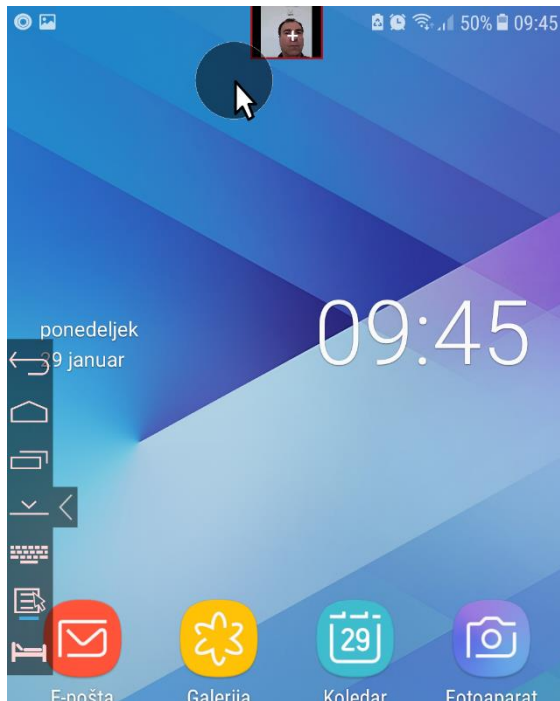
2 Predlogi rešitev

2.1 Upravljanje mobilne naprave s premiki glave

Bolnikom z negibljivimi rokami, ki drugače niso prizadeti, je že na voljo rešitev: *EVA facial mouse* (*EVA facial mouse*, 2018) je brezplačna aplikacija za mobilne naprave, ki omogoči takemu bolniku upravljanje mobilne naprave samo z gibi glave. Aplikacija potrebuje različico androida 4.1 ali novejšo in seveda sprednjo kamero na mobilni napravi. Namestitev preko neobremenjene brezžične WiFi povezave s čarovnikom traja približno 5 minut, vključno z nastavitvami občutljivosti. Priporoča se tudi zamenjava privzete tipkovnice na mobilni napravi z dodano EVA tipkovnico. Po namestitvi dobi ekran mobilne naprave dodatne gradnike (slika 1). Najočitnejši je kazalnik miške, kot smo ga navajeni iz sveta namiznih računalnikov in se premika po ekranu skladno z gibi glave uporabnika, ki je vidna na vrhu ekrana v sredini. Kliki se izvajajo z »držanjem« miške na istem mestu ekrana več kot pol sekunde in so predstavljeni s temnim krogom okrog miškinega kazalca. Trak na levi strani je za klicanje najpogostejših ukazov in za začasno ustavitev klicanja (ikona »postelja«).

EVA facial mouse je bila testirana na dveh mobilnih napravah, na pametnem telefonu Galaxy A5 iz leta 2015 in Galaxy A5 iz leta 2017. Na novejšem telefonu je bil miškin kazalec nemiren – neprestano je »skakal« gor-dol za nekaj milimetrov, kar je pogosto onemogočilo »dolgi klik« oziroma simulacijo daljšega pritiska prsta. Možni razlog za to bi lahko bil mnogo občutljivejša prednja kamera na novejšem modelu, ki zajema kar 16 milijonov točk. Rešitve do oddaje tega prispevka še nismo našli.

¹ Na spletnih straneh podjetja Passmark Software najdemo teste zmogljivosti (CPU test info, 2018) posameznih procesorjev, kjer lahko najdemo za Intel-ovega paradnega konja iz leta 2006 *Core2 Quad Q6700* passmark oceno 3297. Sodobni mobilni telefon višjega srednjega razreda s podobno zgradbo centralnega procesorja in podobno ceno, npr. *Samsung Galaxy S7*, pa ima pri istem testu oceno 8238 (Android passmark, 2018)



Slika1: Mobilni telefon z nameščeno *EVE facial mouse*, vir: avtor

Splošen vtis delovanje *EVA facial mouse* je bil sprejemljiv. Učenje oziroma privajanje je bilo kratkotrajno, na spletni strani razvijalcev pa so tudi povezave na več kratkih filmov z razlago delovanja. Če so bile na namizju mobilne naprave ikone aplikacij, je bilo njihovo zaganjanje enostavno. Za vračanje na prejšnji nivo ali »nazaj« je služila ikona na levem traku. Nekaj težav je bili z »listanjem« med posameznimi stranmi namizja, ker je bilo potrebno »zadeti« gornji levi ali spodnji desni kot trenutnega ekrana. Ni pa nam uspelo izvesti »potega« - simulacije vlečenja prsta po ekranu, kar omejuje uporabnost pri vsakdanjem delu. Za namensko napravo – tablični računalnik, nameščen na nosilcu za televizijo nad posteljo v bolniški sobi - pa vemo, da se bo uporabljal brez dotikov in lahko njegovo namizje že vnaprej prilagodimo takemu načinu uporabe.

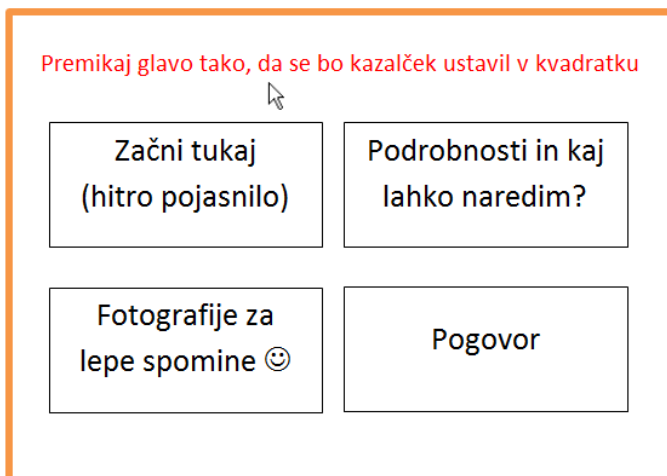
2.2 Nezahtevna rešitev za uporabo tablice pri zmedenih osebah

Ko smo že pri »bolnišnični postavitvi« (bolniška ali negovalna postelja in pred bolnikom, negovancem ali starostnikom tablični računalnik na nosilcu za televizijo), bi jo lahko uporabil za pomirjanje zmedenih bolnikov. Najpogostejši predstavniki le-teh so bolniki v začetnih stadijih demence. Zmedeni bolniki so težavni, ker se, ko se na primer prebudijo, ne zavedajo svojega stanja, ne vedo, kje so in kaj se z njimi dogaja in pogosto na svojo roko »ukrepajo« (na silo vstajajo, vpijejo, odstranjujejo kisikovo masko, infuzije, kateter ...) in s temi dejanji otežijo zdravljenje ali celo ogrožajo sami sebe. Ker zdravstveno

osebje ne more neprestano stati ob takem bolniku, da bi ga v trenutku, ko se prebudi, pomirilo, je običajna rešitev za take bolnike, da so privezani na posteljo, z dodatnimi zankami pa imajo tudi močno omejeno gibanje rok.

Če bi uspeli na nek način s tabličnim računalnikom prepoznati, da bolnik potrebuje pomiritev, bi mogoče lahko opustili tako strogo privezovanje. Tablica bi tako morala zaznati povečano aktivnost bolnika, ko se zbudi v zanj neznanem okolju in se prične razgledovati okrog sebe. Prav razgledovanje oziroma gibe glave pa zazna *EVA facial mouse*. Rešitev bi lahko bila aplikacija, ki bi skozi dalj časa spremljala stanje EVA miškeinega kazalca.

Predlog videza aplikacije je prikazan na sliki 2 spodaj. Prilagojen je bolnikom s slabšim vidom in brez izkušenj pri delu s pametnimi napravami.



Slika 2: Predlog aplikacije za zmedene bolnike. Vir: avtor

Aplikacija bi neprestano delovala na namizju in bi »poslušala« stanje kazalca *EVA facial mouse*. Če bi se ta v kratkem času začel hitro premikati ali pogosto zašel na oranžen okvir, bi bil to zanjo znak, da se je bolnik prebudil oziroma postal nemiren. V tem primeru bi lahko sprožila več različnih dejanj, prilagojenih posameznemu bolniku.

- Najbolj osnovno dejanje bi bilo preusmeritev bolnikove pozornosti na tablico pred njim. To bi dosegli z utripanjem ekrana, ali z zvočnim opozorilom. Da ne bi motili sosednjih bolnikov, bi zvok bolnik lahko dobil preko majhnih slušalk, ki so običajen dodatek vsaki novi pametni napravi. Ker so kabli slušalk običajno kratki, bi bilo potrebno dokupiti podaljšek, ki bi kabel peljal po nosilcu za televizijo.
- Če ima bolnik težave z branjem, bi aplikacija lahko zagnala vnaprej posnet videoposnetek s svojci bolnika, kjer bi mu svojci razložili njegovo stanje in ga s tem mogoče pomirili.

- Aplikacija bi bolniku, ki še bere, lahko ponudila dodatna pojasnila o njegovem stanju in mu predlagala dejanja, ki jih lahko naredi sam, da izboljša svoje stanje.
- Po avtorjevih izkušnjah predvajanje družinskih fotografij ali videoposnetkov bolnika skoraj vedno pomiri in spravi v dobro voljo, saj mu pomaga obuditi spomine. Če bi fotografije še opremili z zvočnim zapisom in s tekstovnimi pripombami, bi dobili osebno multimedijško predstavitev, ki bi bolnika lahko pomirila za ves čas njenega trajanja.
- Bolnikom, ki še kažejo zanimanje za okolico, bi lahko tablični računalnik nadomestil televizijo. Tehnično je povezava tablice v bolnišnično brezžično (WiFi) omrežje enostavna, izbrani operater pa bi za plačilo lahko ponujal pretočne video vsebine.
- Navsezadnje tablični računalnik lahko služi tudi kot komunikacijska naprava, ki preko bolnišničnega brezžičnega omrežja ali preko mobilnega omrežja omogoča stike s svojci ali enostaven klic medicinske sestre. Po avtorjevih izkušnjah videoklic lahko v veliki meri nadomesti neposredni stik, odlično pa se izkaže tudi v primeru omejitve obiskov, na primer zaradi epidemij nalezljivih bolezni.

Od »bolnišnične postavitve« bi lahko imelo korist tudi bolnišnično osebje. Kamera in aplikacija, ki brez prekinitve »opazujeta« bolnika, lahko sliko in zvok ali opozorilo pošljeta preko internega komunikacijskega omrežja tudi kam drugam, recimo ustreznemu programu na namiznem računalniku v sobi z bolniškim osebjem. Ti bi tako dobili hiter pogled na bolnika in bi lahko bolje ocenili, kaj potrebuje ter tako prihranili nekaj korakov, ki jih morajo danes narediti brez te informacije.

3 Možnost v bližnji bodočnosti – simulacija stika s sočlovekom

Opisana aplikacija zahteva relativno malo vložka, a tudi ne ponuja veliko. Bolniki ali negovanci pogosto potrebujejo predvsem stik s sočlovekom, ki pa ga bolnišnično osebje ne more neprestano nuditi, svojci pa tudi živijo svoja življenja. Kaj bi lahko tukaj ponudila z ustrežno programsko opremo podprta pametna tablica? Večina gradnikov za pravi »pogovor« človek-stroj v računalniškem svetu že obstaja.

Za pogovor potrebujemo **sogovornika**. Tega bi lahko nadomestili s splošnim klepetalnim robotom (ChatBot). Razvoj klepetalnih robotov v zadnjem času hitro napreduje, hkrati z razvojem umetne inteligence na področju razumevanja govora. Primer splošnega chatbota bi lahko bil microsoftova Tay (Tay, 2018), ki so jo leta 2016 zagnali na Twitterju in se je učila iz klepetov z drugimi uporabniki, a so jo že po 16 urah ugasnili, ker so jo zlonamerni uporabniki naučili nesprijemljivih izrazov in odzivov. Razvoj klepetalnih robotov tudi ni več domena laboratorijev, saj so razvojna orodja postala javno dostopna, na primer na GitHub-u dostopno IBM-ovo orodje (Chatbot watson android, 2018), tako da bi se v okviru večjega projekta lahko razvil klepetalni robot, posebej namenjen bolnikom z demenco. Ti so za običajne sogovornike hudo obremenjujoči, ker je njihova sposobnost pomnjenja izrazito zmanjšanja in zato neprestano ponavljajo iste misli, ali pa jim je neprestano potrebno pojasnjevati iste stvari. Klepetalni robot pa se ne utruji ali naveliča in bi bil lahko za take bolnike večino časa primeren »sogovornik«.

Klepetalni roboti večinoma delujejo na osnovi besedila, za omenjene bolnike pa potrebujemo **govorjeno besedo**. Tu bi lahko uporabili v android vgrajene funkcijo besedilo v govor (Text to speech), ki bi jo razširili s slovenskim jezikom z aplikacijo eBralec KSS (eBralec, 2018), ki pretvarja poljubno slovensko besedilo v govor. Vanj je vgrajena tehnologija, ki so jo Alpineon, Amebis in Institut Jožef Stefan razvijali v zadnjih desetletjih. Novejše izdaje androida z vgrajeno podporo slovenskemu jeziku tudi kar dobro razumejo govorno slovensko besedo in jo znajo pretvoriti (Speech to Text) v besedilo, ki bi ga nato posredovali klepetalnemu robotu, da bi bila komunikacija bolnik-robot dvosmerna.

Kaj pa **odziv robota na različna čustvena stanja**? Tudi tukaj že obstajajo rešitve, ki analizirajo sliko osebe ali v našem primeru sprednje kamere na tablici in »prepoznajo« nekatere najbolj pogoste čustvene izraze obraza. Primer take je microsoftov programski vmesnik (Emotion API, 2018), ki analizira sliko, poišče obraze in na njih prepozna osem čustvenih izrazov: jezo, prezir, gnus, strah, srečo, nevtralnost, žalost in presenečenje. S prilagoditvijo pogovora prepoznanimu čustvenemu stanju bolnika bi tako dosegli boljši nivo komunikacije in s tem večje zadovoljstvo bolnika.

Če se pogovarjamo, želimo tudi **videti sogovornika**. Na tablici bi tako bolniku čez večino ekrana pokazali statično sliko ali fotografijo robotove privzete »osebe« (avatarja). Iz avtorjeve izkušnje spletnega klepetanja preko storitve Skype (Skype, 2018) tudi statična slika ob težavah pri prenosu večje količine podatkov preko omrežja pogosto zadostuje, da je stik s sogovornikom bolj oseben, kot samo glasovni stik preko telefona.

4 Zaključek

Posamezne tehnološke rešitve, ki bi pomagale bolnikom, oziroma izboljšale kakovost njihovega bivanja v bolniški ali negovalni postelji, so že na voljo. Zanimivo je tudi, da jih je večina brezplačna. Za združitev v delujoč sistem bi tako potrebovali samo veliko vložena dela – tako veliko, da presega zmožnosti posameznega razvijalca. Ob zadostnih virih bi združitev opisanih gradnikov v delujoč sistem nedvomno uspela. Klepetalni robot seveda ne bi mogel nadomestiti osebja, ki skrbi za bolnike ali varovance, lahko pa bi jim pomagal popestriti čas, ko osebje ali svojci ne morejo biti ob njih in bi jim tako vsaj malo izboljšal kakovost bivanja v ustanovi, na katero so zaradi svoje stanja vezani.

Literatura

- Android passmark (2018), pridobljeno 28.1.2018 na
https://www.androidbenchmark.net/passmark_chart.html
Chatbot watson android, pridobljeno 28.1.2018 na <https://github.com/IBM-Cloud/chatbot-watson-android>
CPU test info (2018), pridobljeno 28.1.2018 na
https://www.cpubenchmark.net/cpu_test_info.html
eBralec (2018), pridobljeno 2018 na
<https://play.google.com/store/apps/details?id=si.ijs.dis.ebralec&hl=en>

Emotion API (2018), pridobljeno 28.1.2018 na <https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/emotion/>

EVA facial mouse (2018), pridobljeno 28.1.2018 na

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.crea_si.eviacam.service&hl=s

Skype (2018), pridobljeno 28.1.2018 na <https://www.skype.com/en/>

Tay (2018), pridobljeno 28.1.2018 na [https://en.wikipedia.org/wiki/Tay_\(bot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Tay_(bot))

Akademsko in tehnološka uporaba kriterijskih funkcij, kontaminacija z iluzijami smisla in človekova volja do harmonije smislov

DRAGO BOKAL

Povzetek Kriterijske funkcije so v naravoslovnih znanostih pogosto uporabljen koncept, zaradi ne-numeričnih, zgolj kvalitativnih uporab pa so njihove družboslovne in humanistične vzporednice deležne manj pozornosti kvantitativnih raziskovalcev, saj je kriterijska funkcija tam prisotna le implicitno. A nedavna Hoffmanova vmesniška teorija zaznav je s kriterijskimi funkcijami posegla v samo jedro znanosti: dokazano so veristične zaznave, ki odražajo dejansko strukturo sveta, največ tako uspešne kot zaznave, ki so zgolj prilagojene evolucijskemu preživetju, kar ima globoke filozofske posledice.

V prvem delu prispevka predstavimo pregled znanstvenih in tehnoloških uporab kriterijskih funkcij. Razviti konceptualni aparat apliciramo na problem spreminjanja okolja, ki v antropocenu prehiteva zmožnosti evolucijskega prilagajanja in opozorimo na filozofsko kontaminacijo z iluzijami smisla, ki se kaže v novih oblikah odvisnosti od tehnologije. Izpostavljen matematični aparat omogoča tako konceptualni razvoj terapevtskih kot tudi regulativnih pristopov.

Ključne besede: • kriterijska funkcija • smisel • ocenjevanje • vmesniška teorija zaznav • evolucija •

NASLOV AVTORJA: dr. Drago Bokal, izredni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: d@bokal.net.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.9>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Academic and Technological Applications of Criterion Functions, Contamination with Illusions of Purpose and Human Will to Harmony of Purposes

DRAGO BOKAL

Abstract Criterion functions are a frequently applied concept in natural sciences, but parallel concepts in social sciences and humanities receive less attention of quantitative researchers due to their qualitative, non-numeric nature offering only an implicit presence of an underlying criterion function. But recently, Hoffman et al. have applied evolutionary applications of criterion functions to develop an interface theory of perception, which reaches into the core philosophical question: they prove that veristic perceptions, which resemble the true nature of universe, are at most as successful as perceptions only tuned to the fitness function, which has deep philosophical consequences.

In the first part of the contribution we overview the academic and technological applications of explicit and implicit criterion functions. Then we summarize the interface theory of perception. We apply the developed conceptual apparatus to point out some existing problems of humanly introduced change in the environment, that is too fast for the evolution to adapt to. We argue that some observed addictions on technology are instances of analogous problem, paralleling the exhibited cases among insects within the human society, and offer that the developed mathematical apparatus has potential both for conceptual development of treatments as well as regulation of the exhibited phenomena.

Keywords: • criterion functions • purpose • grading • interface theory of perception • evolution •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Drago Bokal, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Koroška cesta 160, 2000 Maribor, Slovenia, e-mail: d@bokal.net.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.9>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Jones in Spraakman navajata primer, ko je eden od predavateljev večseksijskih predavanj študente svoje sekcije predčasno seznanil z nalogami končnega izpita (Jones & Spraakman, 2011). Študentje te sekcije so pisali končni test precej bolje (povprečje 80,9) od kolegov iz drugih sekcij (skupno povprečje 68,9). Ko je goljufija prišla na dan in bila statistično potrjena, so predavatelja nemudoma odpustili, študentom sporne sekcije pa ocene znižali, da so se statistično ujemale s preostalimi sekcijami in dali možnost ponovnega preverjanja znanja, če bi smatrali, da nova ocena ne odraža njihovega znanja. Od devetdeset prizadetih študentov jih je trideset vložilo pritožbo, a so se po pogovoru strinjali, da je bil ukrep primeren glede na nepošteno pridobljeno prednost pri ocenjevanju. Le dva tega nista mogla sprejeti. Eden od njiju je prišel v šolo s staršema, ravnateljico in upokojenim učiteljem, ki sta podprla študentovo mnenje, da ukrep prilagoditve ocen ni ustrezen. Po pogovoru s prodekanom sta si premislila in se z ukrepom strinjala. Njun otrok pa tega ni sprejel in je vztrajal pri svojem, podobno kot drugi od omenjenih študentov, ki je v študentskem opisu izpitov zapisal zelo laskajoče mnenje o (goljufivem) profesorju kot najboljšem profesorju, kar jih je srečal.

Naraščanje povprečne ocene v študentskih indeksih je bilo potrjeno v mnogih raziskavah, ki jih strukturirano povzema (Johnson, 2006). Mehanizme rasti povprečne ocene poskušajo obrazložiti tri ključne teorije: teorija učinkovitega poučevanja (McKeachie, 1969; Wachtel, 1998), teorija popustljivega ocenjevanja (Feldman, 1976; Wachtel, 1998) in teorija pripisovanja uspeha (Gigliotti & Buchtel, 1990). Po prvi učitelji vedno bolj poučujejo, študentje vedno več vedo, povprečne ocene pa zato zaslužno naraščajo. Po drugi si profesorji s popustljivim ocenjevanjem »kupujejo« dobra mnenja na študentskih anketah. Po tretji, ki je bila statistično potrjena v obširni raziskavi, predstavljeni v (Johnson 2006) pa je gonilo rasti povprečnih ocen psihološka teorija pripisovanja uspeha: če uspem z visoko oceno, je to moja zasluga, če ne, je problem pri nekom drugem, v tem primeru predavatelju. Po tej teoriji študent, ki dobi visoko oceno, korektno oceni profesorja, študent, ki dobi slabo oceno, pa profesorju da slabo oceno, saj mu pripiše krivdo za slab uspeh. Profesor si z dobro oceno tako ne »kupi« dobre ocene na anketi, ampak zgolj možnost, da bo korektno ocenjen.

V prispevku ponudimo četrto razlago za opisano obnašanje: kontaminacijo z iluzijo smisla. Znanje, ki je primarni smisel izobraževanja, se v več kot desetletju pogostega ocenjevanja in ob pritisku okolice umakne in kot študentov smisel se vzpostavi ocena, ki je redukcija kompleksnega sistema znanja na eno preprosto razumljivo številko. Podobne iluzije smisla postavi tudi več drugih kriterijskih funkcij, ki jih omenjamo v članku.

Pri razmisleku uporabimo orodja svoje stroke –matematično modeliranje in deduktivno sklepanje, obenem pa črpamo čim več iz znanosti, ki raziskujejo človeške vzgibe, motive, cilje – filozofijo, psihologijo, teoretično biologijo oz. evolucijo in ekonomijo. Ključen koncept, ki v našem razmisleku povezuje vse našete vede v rdečo nit, so kriterijske funkcije, ki jih agenti pri svoji dejavnosti (zavestno ali ne) optimizirajo. Pregledu le-teh

je namenjena naslednja sekcija, kjer se najprej posvetimo kvantitativnim kriterijskim funkcijam, proučevanim v naravoslovnih znanostih, sledijo pa jim kvalitativne kriterijske funkcije, ki jih prepoznamo v smislih, ki jih analizira filozofija, psihologija pa jih uporabi za razumevanje in reševanje težav, ko posamezniki potrebujejo terapijo. Kot predstavimo v naslednji sekciji, nastopajo kriterijske funkcije tudi v tehnologijah, najprej pri izboljšavi le-teh ali v smislu učinkovite izrabe virov, maksimiranja rezultatov oz. optimalne porabe časa, nova tehnološka uporaba kriterijskih funkcij pa je v namene manipulacije, spodbujanja posameznikov k določenim dejavnostim. Kadar so kriterijske funkcije vezane na nagrajevanje določenega obnašanja, vzpostavijo evolucijski ekosistem v prostoru možnih strategij, ki določena obnašanja nagrajuje, spodbuja v širjenje, določena obnašanja pa kaznuje, sili k izumrtju. Tovrstne sisteme je podrobno preučeval Hoffman s sodelavci pri razvoju vmesniške teorije zaznav, ki jo kratko predstavimo v ločeni sekciji, saj je osrednjega pomena za razumevanje vloge kriterijskih funkcij pri ocenjevanju. Primerom iz sveta žuželk, ki jih je izpostavil že Hoffman, dodamo še več primerov iz sveta tehnologije in predvsem njenega nekritičnega sprejemanja, ki vodi v odvisnosti. Na koncu predlagamo terapevtski in regulatorni konceptualni aparat, ki bi predstavljene matematične koncepte uporabil v dobro človeštva.

2 Kriterijske funkcije v akademski uporabi

2.1 Kvantitativne kriterijske funkcije

S funkcijami v povsem abstraktni obliki se študentje in že prej dijaki srečajo pri pouku osnov matematike oz. analize, kjer spoznajo koncept analitične funkcije, najpogosteje ene spremenljivke, t. j. matematičnega izraza, s katerim na podlagi ene količine izračunamo drugo. Take funkcije postanejo kriterijske, ko želimo spoznati njihove ekstremne vrednosti, pri čemer potrebujemo koncept odvoda in metode reševanja enačb. Da ločimo ekstremne vrednosti na minimum in maksimum, potrebujemo koncept večkratnega odvoda, konveksnosti in konkavnosti funkcij. Da metodologije z ene posplošimo na več spremenljivk, potrebujemo koncept matrike, parcialnega odvoda, Lagrangeevih množiteljev, reševanja sistema enačb. Pri takih večdimenzionalnih problemih so prostori rešitev pogosto omejeni z mejnimi funkcijami, kot v preprostih enodimenzionalnih problemih pa ekstremne vrednosti kriterijskih funkcij lahko nastopajo ali na robu definicijskega območja, ali v njegovi notranjosti, in za reševanje optimizacijskih problemov v teh primerih potrebujemo koncepte aktivnih mejnih funkcij, prej naštete ugotovitve pa združi Karush-Kuhn-Tuckerjev izrek o pogojih, da funkcija v dani točki doseže ekstremno vrednost.

Ta pregled teorije optimizacije zveznih funkcij lahko dopolnimo z nekaj besedami o diskretnih problemih, ki se prav tako pogosto pojavljajo v realnem svetu, kjer odločitve vodijo do diametralno različnih rezultatov. Diskretne odločitvene probleme predstavimo kot iskanje ekstremne vrednosti kriterijske funkcije na diskretni množici, kar se zdi trivialen problem, dokler so množice majhne. Ker pa lahko formulacija problema z rastjo količine njegovih vhodnih podatkov vodi do zelo velikih množic možnih rešitev, ki bi jih

bilo treba pregledati, se optimizacijske probleme prevede v odločitveni problem, t. j. preverjanje, ali optimalna vrednost leži znotraj izbranega intervala. Taki problemi so ekvivalentni testiranju pripadnosti besede, s katero je opredeljen diskreten problem, neki množici formalnih jezikov; s težavnostjo problema narašča kompleksnost jezika, ki ga opisuje.

Dvoodstavčni pregled ključnih matematičnih pristopov k zveznim ali diskretnim kriterijskim funkcijam nadaljujemo s pregledom njihovih uporab. Dolga leta je njihovo uporabo motivirala predvsem fizika, ki je z matematičnimi modeli opisovala preverljivo ponovljive naravne pojave: stabilna stanja so pogosto stanja najmanjših vrednosti fizikalnih potencialov, ki se zato numerično obravnavajo kot ekstremne vrednosti ustreznih potencialnih funkcij. V fiziki (z aplikacijo na osnovne delce pa tudi v kemiji) je torej potencial osnoven koncept, ki predstavlja fizikalno rabo kriterijske funkcije.

Uporaba kriterijskih funkcij v biologiji preide iz zvezne v diskretno matematiko. Organizmi, ki jih biologija proučuje, so individualni, diskretni objekti, in ključni biološki kriterij je njihova sposobnost preživetja v njihovem ekosistemu, ki se jo meri z biološko prilagojenostjo, s tujko fitness. Ta funkcija ne predstavlja več merljive količine, kot so fizikalne ali kemijske količine, a omogoča teoretično obdelavo in simuliranje pojavov; poljudno rečeno, prilagojenost ustreza reprodukcijskemu potencialu osebkov, njegovi zmožnosti, da svoj genski zapis prenese v naslednjo generacijo. Ključna lastnost, ki jo teoretična biologija, ki proučuje te pojave, privzame, je, da imajo osebkovi z visoko prilagojenostjo več potomstva, in da imajo potomci osebkov z visoko prilagojenostjo tudi visoko prilagojenost.

Veda, ki je na meji med naravoslovjem in družboslovjem, je ekonomija. Ker njena ključna uporaba, gospodarstvo, temelji na številkah, je v osnovi tudi v ekonomiji vrsta analitičnih modelov, v katerih nastopajo zvezne kriterijske funkcije. Manj pogosti so diskretni modeli, ki se uporabljajo predvsem v sistemih za podporo odločanju. Ključni koncept, ki ga ta analitična, kvantitativna ekonomija proučuje, je koncept koristnosti – utility – ki ga optimizirajo ekonomski subjekti, potrošniki ali podjetja. Koncept koristnosti preko teorije iger, proučevanja vezanih odločitev več odločevalcev, seže nazaj v matematično formalizacijo, saj obstaja vrsta povsem formalnih vprašanj, ki se jih obravnava z matematičnimi orodji deduktivnega sklepanja.

2.2 Kvalitativne kriterijske funkcije

V nadaljevanju zagovarjamo tezo, da so kriterijske funkcije osrednji koncept tudi v družboslovnih in humanističnih znanostih. Niso sicer tako eksaktno definirane kot fizikalni potenciali, pravzaprav celo manj kot biološka prilagojenost, so pa implicitno prisotne. Kot osrednji primer lahko vzamemo osnovno filozofsko vprašanje: kaj je vzgib človeku za njegove aktivnosti. Zadnji stoletji prejšnjega tisočletja sta ponudili tri filozofske odgovore na to vprašanje: Kant in Kierkegaard sta svojo filozofijo razvijala na volji po smislu, Nietzsche je utemeljil koncept volje do moči, Freud volje do ugodja. Podobno, kot pri biološkem pristopu, so posameznika obravnavali kot agenta v prostoru

možnih odločitev, ki svoje odločitve usklajuje s svojo kriterijsko funkcijo – izbere odločitve, ki bodo rezultirale k večji vrednosti smisla, moči ali ugodja. Vsak od treh filozofskih odgovorov je ponudil tudi svojo različico psihoterapevtskega pristopa do zdravljenja odklonov, problemskih stanj v človeški psihi: Freud je na volji do ugodja razvil psihoanalizo, Adler je psihologijo posameznika utemeljil na volji do moči in razvil koncepta več- in manjvrednostnega kompleksa, Frankl pa je na podlagi osmišljanja svoje izkušnje trpljenja v koncentracijskem taborišču razvil logoterapijo, psihoterapevtski pristop, utemeljen na iskanju smisla. Poglejmo si od blizu osnovne predpostavke logoterapije (Marshall, 2012):

- 1) Življenje ima smisel v vseh okoliščinah, tudi najbolj nesrečnih.
- 2) Posameznikova osnovna spodbuda za življenje je njegova želja najti smisel življenja.
- 3) Posameznik je svoboden, da najde smisel v tem, kar počne in kar izkuša, ali najmanj v stališču, ki ga zavzame do svojega početja oz. izkustva, kadar je soočen s situacijo neizogibnega trpljenja.

Pri tem Frankl daje prednost izbiri početja in izkušanja pred soočanjem s trpljenjem: nepotrebnemu trpljenju se je po Franklu treba izogibati. Če privzamemo stališče ekonomista in privzamemo, da posameznik, racionalni agent, poskuša v dani situaciji optimizirati svojo funkcijo koristnosti – svojo kriterijsko funkcijo, lahko to eksplicitno izpostavimo v osnovnih postavkah logoterapije na naslednji način:

- 1') Posameznik ima v vseh okoliščinah, tudi najbolj nesrečnih, kriterijsko funkcijo, ki jo lahko optimizira.
- 2') Posameznikova osnovna spodbuda za življenje je njegova želja najti kriterijsko funkcijo, ki jo bo optimiziral.
- 3') Posameznik je svoboden, da uskladi svojo kriterijsko funkcijo s tem, kar dela in izkuša, ali vsaj s stališčem, ki ga zavzame do svojega početja oz. izkustva, kadar je soočen s situacijo neizogibnega trpljenja.

2.3 Kriterijske funkcije in estetika

Pregled akademskih uporab kriterijskih funkcij nakažimo še z zadnjo, neznanstveno uporabo – v umetnosti. Tradicionalna umetnost je poznala kriterijsko funkcijo – lepoto – kot objektivni poskus ustvarjanja estetskega, ugodje zbujajočega umetniškega dela. Za moderno umetnost pa se zdi, da je v polnosti privzela opisane Franklove teze: umetnik dandanes ni več zavezan iskanju univerzalnega lepega, ampak se želi predvsem izraziti, pustiti svoj pečat v polju umetniškega, najti svojo lastno definicijo umetniškega izraza – svojo lastno kriterijsko funkcijo.

Tu je na mestu poudarek, da zgornji postulati logoterapije niso celoten nabor Franklovih poučevanj. Med drugim opozarja pred hedonizmom in pohlepom, ki naj bi bila oviri na poti do iskanj smisla. Strogo formalistično gledano s tem dodatkom nasprotuje svoji lastni predpostavki svobode (3), vendar to najverjetneje utemeljuje s svojo izkušnjo preživetja v koncentracijskem taborišču, kjer posamezniki, ki so s sabo prinesli izkušnjo najdenega

smisla v užitku ali materialnih dobrinah, te izkušnje niso mogli preseči in niso mogli osmisлити s strani nacističnega sistema vzpostavljenega neizogibnega trpljenja. V tem smislu lahko rečemo, da Kantov oz. Kierkegaardov koncept volje do smisla posploši Nietzschejev koncept volje do moči in Freudov koncept volje do ugodja, in da sta slednji dve le posebna primera smisla, najdenega v moči in ugodju.

3 Kriterijske funkcije v tehnološki uporabi

Prej navedene akademske, predvsem naravoslovne kriterijske funkcije imajo tudi svoje tehnološke uporabe. Iz naravoslovnih rab kriterijskih funkcij izhajajo njihove uporabe za izboljšanje tehnologij. Kriterijska funkcija v tem primeru modelira tehnološki proces, iskanje optimalne vrednosti pa ustreza izboljševanju procesa. Tega lahko optimiziramo na vhodu in skušamo za doseganje zelene proizvodnje izdelkov porabiti čim manj virov. Lahko ga optimiziramo na izhodu in skušamo iz danih virov ustvariti čim več rezultatov. Lahko pa optimiziramo učinkovitost procesa samega in ga skušamo realizirati čim bolj učinkovito, v čim krajšem času.

Druga tehnološka uporaba kriterijskih funkcij izhaja iz socialnih omrežij, orodij za komunikacijo in izmenjavo informacij v svetovnem omrežju. Kriterijske funkcije, ki jih socialna omrežja definirajo, imajo družboslovno naravo – posameznikom, ki spletna omrežja uporabljajo, predstavljajo okvir, v katerem maksimizirajo kriterijsko funkcijo, ki jo dano socialno omrežje predstavlja. Analogno s Franklovimi postavkami logoterapije umetne valute, točke, vsečki, ki jih socialno omrežje daje, lahko postanejo posameznikova definicija smisla. Konceptualno bi lahko kriterijske funkcije spletnih omrežij opredelili kot kriterijske funkcije agregiranih mnenj, s katerimi posameznik naslavlja skupnost socialnega omrežja in v njej išče združeno mnenje skupnosti za nek agregat odnosa skupnosti do njega.

Prva skupina agregiranih mnenj izhaja iz množičnega izkazovanja zanimanja: posameznik v socialnem omrežju zbira sledilce, ki jih zanimajo informacije, ki jih objavlja (prijatelji v Facebooku, sledilci na Twitterju, Instagramu, YouTube, stiki v LinkedIn).

Druga skupina agregiranih mnenj izhaja iz množičnega izkazovanja zaupanja. Ta socialna omrežja posamezniku omogočajo opravljanje neke storitve, ki je vpeta v fizični svet in zaradi katere mu morajo uporabniki storitve zaupati, socialno omrežje pa omogoča, da to zaupanje izrazijo in delijo z drugimi uporabniki. Sodelujoči posameznik – ponudnik storitve – je zato motiviran slednjo kakovostno izvesti, da dobi dobro mnenje. Ker pa ni primoran nuditi storitve, je tudi prejemnik storitve motiviran za korektno oceno, saj sicer ne dobi storitve od drugih ponudnikov, ki se želijo izogniti zlorabam. Primeri takih storitev so eBay, Uber, AirBnB, portali za ocenjevanje restavracij ipd.

Tretja skupina agregiranih mnenj, ki jih posebej izpostavimo, pa so orodja za množično izkazovanje ustreznosti, ocenjevanje. Od izkazovanja zanimanja jih loči sistem za

rangiranje, po katerem se objavljene informacije rangirajo glede na mnenje, ustreznost, ki ga uporabniki izrazijo o informaciji. V to skupino sodi Reddit, kjer se objave rangirajo glede na pozitiven odziv uporabnikov (upvote), sem bi lahko prišeli tudi Facebookove všečke in spletne trgovine, v katerih uporabniki lahko glasujejo za izdelek, ki se glede na zanimanje pomakne višje na lestvici.

Opisani pregled kriterijskih funkcij je predstavljen predvsem zato, ker želimo v nadaljevanju predstaviti dva njihova akademska prednika: ocenjevanje študentskih izdelkov in študentsko ocenjevanje profesorjevega poučevanja. Če je vsaj pri nalogah mogoče ocenjevanje izdelkov objektivizirati v dokaj eksaktne kriterije, točke in numerične ocene, pa je pri izdelkih projektne ali esejske narave le-to precej težje, saj pri slednjih veliko vlogo igra subjektivno mnenje ocenjevalca. Prednost akademskega ocenjevalca pred pogosto anonimnimi spletnimi ocenjevalci je njegova usposobljenost, pridobljena v procesu razvoja akademske kariere, velika odgovornost in tveganje tega sistema ocenjevanja pa je v odgovornosti sicer usposobljenega posameznika pri akademskem ocenjevanju napram agregirani oceni množice spletnih uporabnikov.

Izzivi pri študentskem ocenjevanju profesorjevega poučevanja so pogosto komplementarni prej opisanim. V tem primeru gre za agregiranje anonimnih mnenj posameznikov, za katere le-ti ne prevzamejo nobene odgovornosti, prav na predpostavki njihove odgovornosti pa temelji uporaba teh mnenj v akademskih kariernih procesih. Ker na univerze prihajajo generacije dolgoletnih uporabnikov socialnih omrežij, ki so vajene izražanja mnenj le za zabavo in brez občutenja posledic teh mnenj, je mogoče izraziti dvom o dolgoročni zdržnosti prej omenjene predpostavke odgovornosti, o čemer razpravljamo v nadaljevanju.

4 Kriterijske funkcije v vmesniški teoriji zaznav

Pregled akademskih uporab kriterijskih funkcij zaključimo s prikazom, kako nam lahko pomagajo pri konceptualni analizi tudi najgloblji filozofski vprašanj o naravi resničnosti. Vmesniška teorija zaznav (Hoffman et. al, 2015) je nastala ob opažanju anomalničnega obnašanja živali v naravnem okolju, v katerega je človek vnesel tujke, na katere v milijonih let evolucije živali niso bile pripravljene. Tako samice kačjih pastirjev prepoznavajo vodno površino le na osnovi polariziranega odboja svetlobe, saj so bile mirne gladine ribnikov in jezer milijone let edini vir polarizirane svetlobe v naravi. Ko pa je človek v naravo vnesel oljne madeže ali velike polirane kamnite grobnice, je s tem vnesel nov vir polarizirane odbite svetlobe. Sensorika samic kačjih pastirjev pa se v nekaj deset letih temu viru ni mogla prilagoditi, zato samice svoja jajca pogosto odlagajo na mesta, kjer ni možnosti za razvoj potomstva. Napaka se bo pojavljala, dokler ne bo nastala mutacija, ki bo ločila med zavajajočimi in pravimi viri polarizirane svetlobe, npr. s pomočjo otipa ob pristanku, in mutirani varianti samic omogočila učinkovitejše preživetje. Drug primer je podoben in tudi izhaja iz sveta žuželk. Samci hrošča *Julodimorpha bakewelli* pri parjenju prepoznajo samice po svetlečih, rjavih krilih. Njihova hevrstika za razmnoževanje je v naravi delovala, dokler ljudje niso začeli

odmetavati steklenic piva v ravno pravi barvi rjave, da je zamotila senzoriko teh samcev, ki zamenjave niso prepoznali, kar naj bi skoraj pripeljalo do izumrtja vrste (Gwynne & Rentz, 1983; Hoffman et al., 2015).

Na podlagi navedenih primerov lahko sklepamo, da evolucija žuželk ni pripeljala do verističnega, z dejstvi usklajenega zaznavanja okolja, ampak do zadostnega, za preživetje vrste prilagojenega zaznavanja okolja. Filozofsko vprašanje, ki se zastavi, pa je, ali je evolucija do veristične zaznave okolja pripeljala vrsto *H. Sapiens Sapiens* – ali ljudje lahko z gotovostjo trdimo, da naša senzorika omogoča veristične, dejanski strukturi sveta ustrezajoče zaznave, ali pa so naše zaznave le zadostne, da nam omogočajo preživetje v kompleksnem svetu?

Hoffman et al. na vprašanje odgovorijo z vrsto simuliranih evlucijskih eksperimentov, v katerih imajo kot snovalci eksperimenta kontrolo tako nad dejansko strukturo sveta W , kot nad strukturo zaznav X o stanju sveta W , ki jih prepoznajo simulirani agenti in nad funkcijo prilagojenosti f . Agenti sodelujejo v simulirani evoluciji (genetskem algoritmu), v katerem optimizirajo svojo funkcijo percepcije P . Formalno se vprašajo, kakšne lastnosti ima funkcija P v evlucijsko uspešnih agentih – ali je izomorfizem iz podmnožice W na podmnožico X , torej ali P ohranja strukture tistega dela W , ki ga agent zaznava, kar bi ustrezalo veristični zaznavi sveta.

Konkretno, simulirani agenti so v okolju W uspešni glede na količino vira, ki so ga iz okolja pridobili. Če je bilo vira preveč ali premalo, je njihova prilagojenost nazadovala (npr. s premalo vode se izsušijo, s preveč utonejo); optimalna količina vira je bila pri srednjih možnih vrednostih. Agenti so za prepoznavanje količine vira razvili koncept barve, kar je predstavljalo njihovo funkcijo P . Izkaže se, da je v vseh primerih simulirane evolucije P izomorfizem le, kadar je funkcija prilagojenosti f monotona funkcija količine vira v svetu. Ker ima množica monotonihih funkcij mero nič v množici vseh zveznih funkcij, ali ker je v naravi opaženih bistveno več primerov, ko je za učinkovito preživetje potrebno ravnovesje količin, ne pa njihova maksimalna ali minimalna vrednost, se zdi precej malo verjetno, da bi evolucija človeške senzorike ali senzorike katerekoli vrste vodila do verističnih zaznav oz. percepcijskih funkcij, ki bi bile izomorfizem na podmnožici stanj sveta. Vprašamo se lahko, ali to pomeni, da v naravi obstajajo vsaj fundamentalni koncepti, kot so prostor in čas, a tudi tu Hoffman et al. ponujajo negativen odgovor v izreku o odkritju simetrije. V grobem izrek pove, da opazovalec, katerega *prostor zaznav* X ima grupo simetrij G , ki deluje tudi na W na način, da je njeno delovanje usklajeno s funkcijo percepcije P , potem bo imel *zaznani svet* $P(W)$ grupo simetrij enako G . Povedano preprosteje, tudi če delovanje G na W ni delovanje v smislu teorije grup, ampak je le nabor funkcij, usklajen s funkcijo percepcije, bo opazovalec zaznal, kot da je G grupa simetrij W . Če za G vzamemo Lorentzovo grupo transformacij prostora-časa Minkowskega, je posledica tega izreka, da je tudi zaznava prostora in časa lahko le rezultat evolucije: npr. kriterijska funkcija porabe energije za premikanje v dejanskem svetu odraža tako strukturo, medtem ko je dejanski svet lahko povsem drugačen.

Naveden razkorak med dejanskostjo in našimi zaznavami lahko ponazorimo z analogijo, ki je vsem blizu: grafični uporabniški vmesnik omogoča, da z miško povlečemo ikono datoteke v koš in s tem sprostimo prostor, ki ga datoteka zaseda na disku. A vsak uporabnik se zaveda, da je omenjeni proces povleci-in-spusti le analogija: dejanski fizikalni, elektronski in mehanski procesi, ki se odvijajo pri brisanju datoteke in spreminjanja stanja bitov na mediju (npr. vrtenje diska, krmiljenje njegove glave in spreminjanje magnetnega zapisa bitov na disku) pa so za uporabnika povsem nepomembna zapletena tehnološka zanimivost, ki mu ne pomaga pri učinkovitem opravljanju njegove naloge, npr. pri pisanju članka za konferenco. Od te analogije z uporabniškim vmesnikom izhaja tudi ime vmesniška teorija zaznav, saj naj bi naše zaznave vodile le do učinkovitega, za preživetje zadostnega vpogleda v dejansko strukturo sveta.

5 Kriterijske funkcije in kontaminacija z iluzijami smisla

Vrnimo se k primeru kačjih pastirjev in hroščev *Julodimorpha bakewelli*. V primeru samic kačjih pastirjev je tehnologija predelave nafte ali brušenja kamnov za nagrobnike v njihovo okolje vnesla nov fenomen, na katerega jih evolucija ni pripravila. V primeru hroščev je to storila tehnologija izdelave embalaže pijač. Obema vrstama je njun primarni smisel, ki ga optimizirata – funkcijo prilagoditve okolju in preživetja genov – zmotila z mimikrijo signalov, ki v primarnem okolju sprožijo določeno obnašanje, ki osebkom teh vrst pomaga uspeti v njihovi kriterijski funkciji. V spremenjenem okolju pa vodi v trošenje energije, ki je za njuno kriterijsko funkcijo ne le nekoristno, ampak je celo kontraproduktivno, saj se npr. jajčeca, odložena na spoliran nagrobnik, zagotovo ne bodo izvalila in samica kačjega pastirja je svojo priložnost za prenos genov v naslednjo generacijo izgubila.

Kant in Kierkegaard sta utemeljila smisel (v matematičnem jeziku, kriterijsko funkcijo) kot enega od konceptov v človeškem okolju. Sodobna tehnologija to okolje nadgrajuje z novimi in novimi mehanizmi ustvarjanja smisla. Ti mehanizmi so človeku in človeštvu lahko v pomoč, a njihova nekritična raba lahko vodi do podobnih učinkov, kot jih prikazujeta primera iz sveta žuželk.

Kot prvi primer izpostavimo kriterijske funkcije, ki jih uvajajo nove tehnologije. (O'Keefe, & Clarke-Pearson, 2011) poročata, da se 22 % najstnikov več kot 10-krat dnevno prijavi v njihovo najljubše socialno omrežje. Pri tem izpostavita prednosti uporabe teh omrežij pri razvoju medsebojne (a neosebne) komunikacije, lažjem dostopu do informacij za učenje in dostopu do zdravstvenih informacij. Izpostavita pa tveganja, predvsem spletno nadlegovanje, spolne zlorabe in pojav, ki ga raziskovalci imenujejo »Facebook depresija«, ko pri najstnikih ali mlajših otrocih pretirana raba Facebook-a povzroči simptome, podobne depresiji. Omenjata tudi zasvojenost z internetom in dolgotrajno krajšanje spanja. Izpostavljene probleme je zelo lahko interpretirati v kontekstu smisla in kriterijskih funkcij, pri čemer pa je treba izpostaviti, da zapisano izhaja le iz analognega sklepanja za predstavljena opažanja, za verodostojno uporabo teh

dejstev pa so potrebne psihološke raziskave. Zapisano je torej možen logičen scenarij razvoja opisanih patologij, ni pa nujno, da je resničen ali da je edini. Mlad človek črpa dražljaje iz okolja, in jih v skladu s svojo voljo do smisla poskuša osmisliti. Smisel zato poveže s tistimi dražljaji, ki so mu predstavljeni kot najbolj pomembni, kot tisti, ki najbolj prispevajo k njegovi izpolnitvi. V osiromašenem okolju, kjer manjka naravnih dražljajev, svoj smisel poveže s tehnologijo, ki je pomemben dražljaj v njegovem okolju, svojo kriterijsko funkcijo uskladi s kriterijsko funkcijo socialnega omrežja in npr. namesto branja knjig zbira vsečke na Facebooku ali sledilce na Instagramu. Če s tem pretirava, se lahko zgodi, da zanemari druge, za življenje pomembne aktivnosti, in npr. ne razvije zmožnosti verbalne in neverbalne komunikacije v živo. Socialno omrežje v tem primeru postane ekvivalent poliranega nagrobnika za primer samice kačjega pastirja.

Drug tak primer umetne kriterijske funkcije so ocene. Ocena je – v jeziku vmesniške teorije zaznav – zgolj zaznava dejanskega sveta, ki ga v tem primeru predstavlja znanje, sprejeto s strani učečega in predano od poučevalca. V sodobnem svetu je znanje pogosto zelo kompleksno in stvari, ki jih poučujemo, so pogosto tako daleč od uporabe, da učeči ne vidi smisla v samem znanju. Ob odsotnosti smisla pa v skladu s svojo voljo do smisla le-tega pripne na oceno. Ko mladostnike od šestega do triindvajsetega leta skoraj petino njihovega pričakovanega življenja, dejansko pa ob zaključku obdobja pri triindvajsetih letih (kar ustreza starosti absolventov) za kar tri četrtine njihovega življenja spodbujamo k znanju z ocenami, imajo slednje dovolj priložnosti, da iz vloge smisla spodrinejo znanje samo.

Abstraktno bi tako iluzijo smisla v matematiziranem jeziku vmesniške teorije zaznav definirali kot situacijo, v kateri smisel pripnemo zaznavi realnega sveta, ki z realnim svetom ni popolnoma usklajena. V primeru socialnih omrežij se ta razkorak kaže med relevantnimi uporabami, ki jih predstavljata izmenjava in dostop do informacij, ter irelevantnimi ali celo neproduktivnimi uporabami, kot sta trošenje časa, ki bi lahko bilo namenjeno obdelavi pridobljenih informacij oz. prej omenjenimi zlorabami. V primeru ocen se razkorak med smislom in njegovo iluzijo kaže v inflaciji ocen.

6 Volja do harmonije smislov in multimodalna logoterapija kot konceptualen terapevtski pristop

K rešitvi prej omenjenih problemov neustrezne vezave človekovega smisla na njegove iluzije bi lahko pristopili z modifikacijo Franklove logoterapije. Poudariti velja, da navedeni zapis izhaja iz intuitivnega razmisleka avtorja kot matematika in bi ga bilo treba pred kakršnokoli uporabo konceptualno preveriti z ustreznim diskurzivnim in eksperimentalnim aparatom, ki ga ponuja psihologija in povezane vede. Franklovo logoterapijo bi interpretirali ne z enodimenzionalno kriterijsko funkcijo, kot to storita Freud (volja do ugodja) ali Adler (volja do moči), ki izpostavljata le eno dimenzijo človekovega hotenja, ampak z vektorsko kriterijsko funkcijo, ki je več ne maksimiziramo, ampak jo optimiziramo s ciljnim programiranjem – v vsaki dimenziji želimo izpolniti ne

njeno maksimalno vrednost, ampak njeno zadostno vrednost. Franklovi aksiomi logoterapije se v vektorski obliki zapišejo na naslednji način:

- 1") Posameznik ima v vseh okoliščinah, tudi najbolj nesrečnih, vektor kriterijskih funkcij, ki jih lahko optimizira.
- 2") Posameznikova osnovna spodbuda za življenje je njegova želja doseči zadostno vrednost pri vsaki komponenti njegovega vektorja kriterijskih funkcij.
- 3") Posameznik je svoboden, da za vsako kriterijsko funkcijo izbere ciljno vrednost, ki mu ustreza in ki jo glede na okoliščine lahko doseže.

Pozoren bralec bo opazil, da smo v 3") Franklov dodatek »ali vsaj s stališčem, ki ga zavzame do svojega početja oz. izkustva, kadar je soočen s situacijo neizogibnega trpljenja« zamenjali z »glede na okoliščine lahko doseže.« V vektorski obliki je namreč »stališče, ki ga zavzamemo do svojega početja oz. izkustva« zgolj ena od dimenzij vektorja kriterijskih funkcij. Povedano še v bolj razumljivem, manj matematičnem jeziku:

- 1") Življenje ima vsaj enega ali več smislov, ciljev, v vseh okoliščinah, tudi najbolj nesrečnih.
- 2") Posameznikova osnovna spodbuda za življenje je njegova želja najti harmonijo med možnimi smisli, ki jih življenje ponuja.
- 3") Odgovoren posameznik je svoboden, da si izbere smisle in cilje v tem, kar počne in kar izkuša – najmanj v stališču, ki ga zavzame do svojega početja oz. izkustva, kadar je soočen s situacijo neizogibnega trpljenja.

Zakaj je v 3") Franklov »posameznik« zamenjan z »odgovoren posameznik«? Kot je bilo izpostavljeno, so ključne žrtve kontaminacije z iluzijami smisla razvijajoči se posamezniki, ki še ne poznajo celotnega spektra možnih kriterijskih funkcij, smislov, in zato v osiromašenem okolju svojo voljo do smisla in do harmonije udejanijo na psihološko neprimeren način, ki vodi npr. do odvisnosti od interneta. Harmonija smislov je v takih primerih porušena in psihoterapevtsko izhodišče bi lahko bilo to harmonijo ponovno vzpostaviti. Odgovornost staršev, skrbnikov razvijajočega se otroka je, da mu zagotovijo dovolj pestro življenjsko okolje, v katerem bo lahko spoznal in vzpostavil svoj odnos do možnih smislov in se kot odgovoren posameznik kasneje odločal, kakšne bodo njegove ciljne vrednosti, pri katerih bo iskal harmonijo. Primer tovrstne rabe tehnologij ponudi nedavna diskusija s študentom, ki več ur na dan igra spletne igre in se pri tem v živo prenaša prek spleta za spletni TV kanal, na katerem prikazujejo igralce igre. Študent od tega zasluži več, kot bi mu ponudila štipendija, hkrati pa se zabava z igro, ki mu je všeč. Ali ta uporaba tehnologije predstavlja kontaminacijo z iluzijo smisla? Če študent vidi možnost dolgoročnega preživetja z igranjem, bi navedeno lahko primerjali s profesionalnim športnikom, kar je zgolj nov poklic. Če pa gre le za zaslužek v času študija, pa navedeno postane iluzija smisla šele takrat, ko zaradi tega začnejo trpeti drugi smisli, ki študentu sicer omogočajo dolgoročno preživetje, npr. študij, socialni stiki in podobno.

7 Regulatorni okvir

Nove tehnologije v človeško okolje prinašajo nove kriterijske funkcije, nove potencialne vire smisla ali njegovih iluzij. Vsaka uspešna tehnologija zagotovo naslavlja neko človeško potrebo, hkrati pa lahko odpre tudi novo dimenzijo smisla (npr. študentovo igranje spletne igre) ali novo dimenzijo vmesnika do smisla (npr. ocene). Ker te nove dimenzije lahko vodijo do kontaminacije z iluzijami smisla, je smiselno, da se jih regulira podobno, kot zdravila: predpiše se, kakšen obseg uporabe je primeren pri kateri starosti. Taka regulativa ne bi zavirala razvoja, ampak bi razvijalcem tehnologij pomagala, da vnaprej, preden pride do množične rabe, raziščejo in omejijo stranske učinke, ki jih nova dimenzija za iskanje smisla prinese v človeško družbo.

8 Zaključek

V besedilu smo predstavili celoten spekter uporab kriterijskih funkcij v akademskem svetu, v matematiki, naravoslovju, družboslovju, humanistiki in tudi v umetnosti. Pri tem smo izpostavili filozofske in psihološke uporabe kriterijskih funkcij, ki nakazujejo, da je tudi humanistično razumevanje posameznika precej blizu ekonomskemu: če v biologiji posameznik nastopa kot optimizator prilagojenosti okolju in v ekonomiji kot optimizator koristnosti, v psihologiji posameznik postane optimizator smisla, vektorja kriterijskih funkcij, ki mu v okolju omogočajo preživetje, izpolnitev z biološko in kulturno evolucijo pogojenih ciljev. Frankl je logoterapijo zasnoval na predpostavki, da je osnovni človeški vzgib prav volja do smisla, do iskanja te kriterijske funkcije, ki osmišlja človekovo aktivnost ali situacijo. Hoffman et al. pa razvijejo teorijo vmesniških zaznav, iz katere izhaja, da kriterijska funkcija, ki jo optimizirajo evoluciji podvrženi agenti sooblikuje njihov svet zaznav. Primeri iz sveta žuželk pokažejo, da tehnologije spreminjajo svet na način, ki pretekla evolucijska obnašanja lahko naredi kontraproduktivna. Tehnologija je v zadnjih desetletjih intenzivno ustvarjala nove kriterijske funkcije, ki so jih posamezniki prevzeli za svoje nadomestilo smisla do te mere, da govorimo o zasvojenostih s tehnologijo in socialnimi omrežji. Opažanje, da je *Homo Sapiens Sapiens* v svojem tehnološkem razvoju naredil sam sebi ustrezen tehnološki ekvivalent iluzije smisla, kot je odvržena steklenica piva iluzija smisla za samce hrošča *Julodimorpha bakewelli*, nadgradimo s predlogom konceptualnega terapevtskega pristopa multimodalne logoterapije in regulatornim pristopom, podobnim regulaciji zdravil, ki bi omogočili družbeno razumevanje tehnologij v širšem kontekstu človeškega okolja in vpliva na človeško zaznavanje smisla.

Literatura

- Feldman, K. A. (1976). Grades and college students' evaluations of their courses and teachers. *Research in Higher Education*, 4(1), 69-111.
- Gigliotti, R. J., & Buchtel, F. S. (1990). Attributional bias and course evaluations. *Journal of Educational Psychology*, 82(2), 341.
- Gwynne, D. T., & Rentz, D. C. F. (1983). Beetles on the bottle: male buprestids mistake stubbies for females (Coleoptera). *Austral Entomology*, 22(1), 79-80.

- Hoffman, D. D., Singh, M., & Prakash, C. (2015). The interface theory of perception. *Psychonomic bulletin & review*, 22(6), 1480-1506.
- Johnson, V. E. (2006). *Grade inflation: A crisis in college education*. Springer Science & Business Media.
- Jones, J., & Spraakman, G. (2011). A Case of Academic Misconduct: Does Self-Interest Rule?. *Accounting Perspectives*, 10(1), 1-22.
- O'Keeffe, G. S., & Clarke-Pearson, K. (2011). The impact of social media on children, adolescents, and families. *Pediatrics*, 127(4), 800-804.
- Marshall, M. (2012). *Logotherapy revisited: Review of the tenets of Viktor E. Frankl's logotherapy*. Ottawa Institute of Logotherapy.
- McKeachie, W. J. (1969). Student ratings of faculty. *AAUP Bulletin*, 55(4), 439-444.
- Wachtel, H. K. (1998). Student evaluation of college teaching effectiveness: A brief review. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 23(2), 191-212.

Analysis of the Effectiveness of Teaching with and without Homework in German Vocational Colleges for White-Collar Occupations

MARC BORDASCH, MELANIE GREIER, SASKIA JOERIS,
NUREFSAN KARAGÖZ, SANDRA KOGLIN, KATHARINA LANGA,
BJOERN PAAPE, IWONA KIERETA & CHRISTOPH MAUS

Abstract The research field of Effectiveness of Homework is characterised by conflicting research findings. US studies show that the assigning of homework essentially leads to an improved learning success of schoolchildren. In German studies, however, a positive impact on homework assignment for academic achievement has only been found in relation to high achieving schoolchildren. In order to examine the effectiveness of homework in the context of the subjects “Accounting” and “Economics” with regard to the individual achievement potential of vocational students, two different groups are formed: classes with and classes without homework assignment. In all classes, at the end of the units of instruction, written subject-related tests are conducted. With the help of the evaluated test results and under consideration of students’ prior knowledge, observations can be made concerning the effectiveness of homework. We can confirm that doing homework contributes to evening out knowledge discrepancies and that students with low levels of prior knowledge benefit proportionally more from the process. We can further state that with regard to homework in the subject of Accounting, it leads to a higher average learning success than it does in the subject of Economics.

Keywords: • vocational education • teaching •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marc Bordasch, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany. Melanie Greier, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany. Saskia Joeris, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany. Nurefsan Karagöz, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany. Sandra Koglin, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany. Katharina Langa, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany. . dr. paed. dr. phil. dipl.kfm. dr. h.c. Björn Paape, Professor, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: paape@wiwi.rwth-aachen.de; dr. phil. Iwona Kiereta, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: kiereta@wiwi.rwth-aachen.de; dr. rer. pol. Christoph Maus, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: maus@wiwi-rwth-aachen.de.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.10>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Current State of Research, Research Gap and Research Question

In educational research, the impact of homework for the learning success of students is a controversial subject. This is very obvious in the difference between German and US-American studies. Whereas American researchers show the fundamental meaningfulness of homework for learning success, German researchers take a more critical view. Bossmann (1982), Krumm (1998), Nilshon (1995) and Steffens and Höfer (2014) emphasize that homework has no effects worthy of mention on learning success. Moreover, Bossmann (1982) is of the opinion that homework poses a disadvantage for weaker achievers. He claims that weaker students who have not understood the material during the lesson will not be able to understand it when alone at home. Hattie (2013, p. 276ff.) confirms a slight effectiveness of homework in his well known study “Visible Learning”. He also regards homework as a tool which continues to empower strong achievers and to weaken less strong achievers. Hattie’s findings also show that learning success is highly dependent on teaching staff as well as on the involvement of parents (Hattie, 2013, p. 276ff.). Suchan, Wallner-Paschon and Schreiner (2011, p. 117f.) verify his findings. But German studies cannot provide any empirically-backed evidence that homework does not contribute to improved achievement (cf. Trautwein, Köller, & Baumert, 2001, p. 704f.). This is due to the existence of only a few experimental studies, such as those of Wittmann (1972), which have, however, been criticized with regard to their experimental and control group design (Nilshon, 1999, p. 23).

The American studies of Cooper, Lindsey and Ney (1998) and Cooper, Robinson and Patallo (2006) highlight, however, the positive effect of homework. Their studies show that homework leads to an increase in performance and thus to learning success. Wahlberg, Paschal and Weinstein (1985) and Walberg (1991) also produce positive findings with regard to homework and the resulting increase in performance, and they attribute this to the increase in learning time. Carroll (1963) shows in his model of school learning that the increase in learning time is an important factor for the effectiveness of homework. Reilly (2016) examines in his meta-analysis the positive correlation between homework and the measured performance of school children and provides evidence that homework improves the learning habits of schoolchildren and their ability to solve problems, whereby he underlines that this effect is greater with older schoolchildren. Concluding, Reilly suggests a general assigning of no more than 10 minutes of homework a day per school grade. In order to avoid counter productivity and negative impacts, e.g. stress and physical health problems, the stated recommendation should not be exceeded (cf. also Parker, 2014).

In German school reality, homework is part and parcel of everyday life, and schoolchildren are obliged, e.g. in accordance with the Education Act for North Rhine-Westphalia - § 42 Section 3 SchulG NRW (cf. Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW, 2016), to engage with it. Essentially, homework has the functions of, amongst other things, “educating”, “practicing” and “reinforcing school learning”. Within the framework of the educating function, the motivation of independent learning has first

priority. Schoolchildren are intended to learn how to organize themselves by doing homework (developing learning processes, allocating working time, etc.), to carry out their obligations and to independently develop their interest for the subject matter. With regard to practice, schoolchildren should go into subject matter more deeply and be able to apply it by themselves in their home environment. Simultaneously, the “practice” function is connected to the function of reinforcing classroom learning (cf. Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW, 2016, cf. also Nilshon, 1999, p. 12f.).

The current study addresses the effects of regular homework assignments on the performance of students in German vocational colleges. Specifically, it analyses the extent to which homework is conducive to the learning success of the students. Our research question is formed by 2 hypotheses:

1. In German vocational colleges for white-collar occupations, homework for students is particularly meaningful to even out knowledge in classes where different levels of prior knowledge exist.
2. Homework is more appropriate for reinforcing knowledge in the taught subject of Accounting than in the taught subject of Economics.

2 Generation of Hypotheses

2.1 Adaptation of Prior Knowledge

Basically, it can be derived from scientific studies that prior knowledge is a decisive component when it comes to planning a new unit of instruction and consequently needs to be taken into consideration (cf. Meyer, 2011, p. 143), because a group of learners with heterogeneous prior knowledge demonstrate different learning achievements after the same length of learning time, the same method of learning and the same learning guidance (cf. Scholz, 2016, p. 7ff). Bohl (2014, p. 45) underlines that weaker achievers require more time to learn subject content and need more guidance. Apart from Meyer (2008), Krapp (2005, p. 603), Wellenreuther (2009) and Monetha (2010, p. 116) identify a high relevance of prior knowledge for the planning of a lesson, including the developing of homework. There are only a few studies in existence which have a broad data basis. One of these is the research of Hattie (2013, p. 9 ff.), who found a considerably positive correlation between prior knowledge and the learning success of schoolchildren.

The findings of Sweller & Touvinen (1999, p. 339) and Sweller & Cooper (1985, p. 72ff.) show that groups with prior knowledge achieve an above-average learning success when open learning methods are applied (Freudenthal, 2017). Groups with no prior knowledge were only able to achieve a slight success with the same open techniques but were able to perform more successfully with closed techniques, e.g. with teacher-centred teaching. With regard to homework, we can therefore assume that assigning homework - which can also be perceived as a “closed” learning method - can help particularly those students who bring lower levels of prior knowledge with them to the classroom.

Also the PISA study from 2002 points out that homework is a good opportunity to even out knowledge discrepancies between weak and strong learners (cf. PISA, 2016, p. 104ff). Resulting from the a.m. differences in research findings on the effectiveness of homework and considering that up until now only general subjects - particularly languages and mathematics - have been focused on, we can identify a research gap in the addressing of the relationship between students' prior knowledge and their learning success with regard to the assigning of homework in the white-collar vocational college sector. Furthermore, this field of research has high relevance for the education system, since homework might help to integrate students with heterogeneous levels of prior knowledge. This leads on to the following question: Does homework help to even out heterogeneous levels of prior knowledge? From this question we derive the first hypothesis of our study:

"In German vocational colleges for white-collar occupations, homework for students is particularly meaningful to even out knowledge in classes where different levels of prior knowledge exist".

2.2 Differences between the taught subjects "Accounting" and "Economics"

Doing homework independently – as already mentioned here – is part and parcel of school life in Germany (§ 42 Section. 3 SchulG NRW, but cf. also Flunger et al., 2015 and Oakley, 2015, p. 33ff). Content and process competencies for the subject of Mathematics can be intrinsically adapted to the structures of Accounting. Analogously to existing studies, this leads to the assumption that in particular for core subjects - such as Business Administration with Accounting - the regular assigning of homework leads to a positive learning success at vocational colleges for white-collar occupations (cf. Trautwein, Köller & Baumert, 2001, p. 704ff). The curriculum for the subject of Economics taught at vocational colleges shows that economic structures and processes as well as individual economic decisions are to be observed in socio-economic contexts. Consequently, the focus is on the further development of students' individual and economic decision-making competencies (cf. Bildungsplan Volkswirtschaftslehre HöHa, 2013). Thus, at vocational colleges, a lower significance of mathematics is attributed to the subject of Economics (cf. Stief, 2013, p. 79ff), so that homework might be more easily dispensed with there.

Moreover, specifically in the subject of Accounting, it may be stated that the tasks are solved according to specific patterns, whereby in school practice, the operators are "post, calculate, record" (Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW, 2013). In contrast, the operators for Economics are: "analyse, describe, discuss" (Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW, 2015).

Summing up, we can assume that homework in the subject of Accounting results on average in a higher success rate with regard to students' achievements than in the subject of Economics, implying a different handling of homework assigning between the two subjects in school practice (cf. Klippel, 2016, p. 274ff). On this basis, we state our second hypothesis:

“Homework is more appropriate for reinforcing knowledge in the taught subject of Accounting than in the taught subject of Economics”.

3 Research Design and Method of Evaluation

The survey was implemented at different vocational colleges in Germany and a random sample was drawn from the total survey (cf. Rasch, Friese, Hofmann, & Naumann, 2010, p.10). The different colleges offer different programmes, so in order to be able to compare the data sets, a systematic sampling of students was implemented. An inductive testing procedure enables the sample to be cleaned of errors. Additionally, the statistic inferences allow conclusions to be drawn from the random sample for the total sample population. In the following, the random sample covers a raw data volume of 525 tested students. The data set was cleaned of those students who had more than 40 periods of absence and consequently had hardly participated in school and class activities. Moreover, those students were removed from the experiment who had not taken part in the planned lesson. The random sample was, then, reduced to n=512 students.

3.1 Implementation of Study

In the experiment, two units of instruction per subject were implemented. The units in the subject of Business Administration with Accounting focus on accounting entries dealing with the purchasing of goods. For the units of instruction in the subject of Economics, the basics of the economic cycle were taught. In both subjects, the trainees from six classes were assigned homework on the relevant topic after the planned lesson. Students from six other classes were not assigned any homework. In the subsequent lessons, written tests of knowledge were conducted for both subjects. All of the classes involved in the field experiment took an identical test for the respective subject. In order to test our second hypothesis, the trainees' test results were grouped according to whether they had prior knowledge of business and economics or not.

3.2 Evaluation Method

With inferential statistics it is possible to draw conclusions on a population from the results of the data of one or more random samples. One type of deductive statistics is that of the T-test. The mathematical requirements are given. A T-test is applied with two independent random samples and similar variances (cf. Cramer & Kamps, 2016, pp. 235-238). With regard to our two hypotheses, a T-test was chosen with two independent random samples and identical variances with a significance level of $\alpha=0.05$. For the first hypothesis, we have a random sample size of n=64 students, because the learning group was split into two, as previously mentioned.

For the first hypothesis, we chose an independent random sample of trainees with prior knowledge of business and economics and trainees without such knowledge for the subject of Accounting and the subject of Economics. In total, in order to test the first

hypothesis, six T-tests were carried out. These can be broken down into three categories: test results under the impact of homework in the subject of Accounting and in the subject of Economics as well as test results without the impact of homework in the subject of Accounting and in the subject of Economics. Moreover, general test results with and without the impact of homework were given consideration. With regard to our second hypothesis, a total of three T-tests were implemented. The sample size was $n=128$ trainees. The first testing procedure was carried out in the subject of Accounting, whereby we examined whether a systematic difference exists between both of the random samples. We chose a test implementation based on homework and a test implementation without homework. This was done analogously for the subject of Economics. For the third testing procedure, a comparison was conducted between the test results with the impact of homework in both subjects.

4 Evaluation of Generated Hypotheses

4.1 Evaluation of the First Hypothesis

In German vocational colleges for white-collar occupations, homework for students is particularly meaningful to even out knowledge in classes where different levels of prior knowledge exist.

With regard to the assigning of homework in the subject of Accounting for examining the evening-out of prior subject knowledge, the null hypothesis cannot be rejected ($\alpha < 0.05$ and $t_{\text{stat.}} > t_{\text{crit.}}^{\text{one.}}$). Concrete figures can be observed in the following tables. Acceptance of the null hypothesis is that the mean values of both random samples have occurred by chance and both random samples stem from two different populations with the same mean values.

Table 1: Adaptation of Prior Knowledge in the Subject of Accounting with Homework

Accounting with Homework					
$t_{\text{stat.}}$	df^1	$Sig^{two.}$	$t_{\text{crit.}}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{\text{crit.}}^{one.}$
-0.5572	126	0.2292	1.6570	0.5784	1.9790

This results in a considerable difference between those trainees with prior subject knowledge and those without. The results for the subject of Economics (with homework and both with and without prior subject knowledge of trainees) are analogous to those for the subject of Accounting.

Table 2: Adaptation of Prior Knowledge in the Subject of Economics with Homework

¹ Number of independent observations.

Economics with Homework					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-0.3562	126	0.3611	1.6570	0.7223	1.9790

In the subject of Accounting, the null hypothesis in those classes which were not assigned homework – irrespective of whether prior business and economics knowledge is present – can be accepted ($\alpha > 0.05$ and $t_{(crit.)}^{(one.)} > t_{stat.}$). Consequently, no significant correlation exists between the two random samples.

Table 3: Adaptation of Prior Knowledge in the Subject of Accounting with Homework

Accounting without Homework					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-2.9021	126	0.0022	1.6570	0.0044	1.9790

For this test procedure, results for the subject of Economics (with homework and both with and without prior knowledge of trainees) are analogous to those for the subject of Accounting.

Table 4: Adaptation of Prior Knowledge in the Subject of Economics with Homework

Economics without Homework					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-2.0959	126	0.0190	1.6570	0.0381	1.9790

Across subjects, a difference exists (without homework) between the presence of prior subject knowledge and the lack of it ($\alpha < 0.05$ and $t_{(crit.)}^{(one.)} > t_{stat.}$).

Table 5: Adaptation of Prior Knowledge without Homework

Without Homework					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-3.5641	254	0.0002	1.6509	0.0004	1.9693

Table 6: Adaption of Prior Knowledge through Homework

With Homework					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-0.6480	254	0.2588	1.6509	0.5176	1.9693

Summarizing: there is a difference in the implementation with homework ($\alpha > 0.05$ and $t_{(crit.)}^{(one.)} > t_{stat.}$). Our first hypothesis "In German vocational colleges, homework for students is particularly meaningful to even out knowledge in classes where different levels of prior knowledge exist." can thus be confirmed. Consequently, the assigning of homework can be used as a tool to even out students' prior knowledge.

4.2 Evaluation of the Second Hypothesis

Homework is more appropriate for reinforcing knowledge in the taught subject of Accounting than in the taught subject of Economics.

For evaluating the impact of homework in the subjects of Accounting and Economics, we have the following results. The null hypothesis in the subject of Accounting can be rejected: ($\alpha < 0.05$ and $t_{(crit.)}^{(one.)} > t_{stat.}$).

Table 7: Effectiveness of Homework in the Subject of Accounting

Accounting					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-2.7747	254	0.0059	1.9693	0.0030	1.6509

In contrast, the null hypothesis in the subject of Economics can be accepted: ($\alpha > 0.05$ and $t_{(crit.)}^{(one.)} > t_{stat.}$), so that there is no significant correlation.

Table 8: Effectiveness of Homework in the Subject of Economics

Economics					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-0.6451	254	0.5194	1.9693	0.2597	1.6509

Moreover, the evaluation shows that homework in the subject of Accounting has an effective advantage over the subject of Economics in the reinforcement of knowledge: ($\alpha < 0.05$ and $t_{crit.}^{(one.)} > t_{stat.}$).

Table 9: Accounting and Economics in Comparison (with Homework)

Accounting and Economics in Comparison					
$t_{stat.}$	df	$Sig^{two.}$	$t_{crit.}^{two.}$	$Sig^{one.}$	$t_{crit.}^{one.}$
-2.6821	254	0.0078	1.9693	0.0039	1.6509

Our second hypothesis “Homework is more appropriate for reinforcing knowledge in the taught subject of Accounting than in the taught subject of Economics” can be confirmed, whereby a significant difference is present between the random samples. Thus, we can establish that the trainees achieved better test results for homework in Accounting than those in Economics. Consequently, homework serves better to reinforce knowledge in the taught subject of Accounting than it does in the taught subject of Economics.

5 Conclusions and Outlook

The findings of our study reinforce the assumption that homework has a particularly positive effect for those students with little prior knowledge by helping to even out knowledge discrepancies among a learning group in a vocational college for white-collar trainees. The study furthermore confirms that regular homework in the subjects of Accounting and Economics leads to students’ learning success. We also find that homework for the subject of Accounting has a significantly greater impact on learning success. One potential reason for this finding - which Lipowsky (2007) also arrived at - could be the different type of homework required for the specific subject areas, since the teaching of Economics at vocational colleges tends to have a more qualitative orientation, whilst Accounting takes a more quantitative approach.

With regard to the findings of our study, we can give the following recommendations for action with regard to the assigning of homework at vocational colleges for white-collar occupations in Germany. Homework should not only find application in order to bring lower achieving students up to the level of the strong achievers; strongly achieving students can also be supported through homework, so that the learning potential of both of these groups of students can be positively influenced. Our study illustrates that in both cases there is a substantial knowledge gain. It is at this point that future studies should begin, which might - for instance - give recommendations for the right starting point for introducing homework into a lesson at white-collar vocational colleges. It might also be possible to precisely observe the impact of internally differentiated homework. It would, in addition, be desirable to expand the time-limited study at hand into a long-term study in order to verify the consistency of our findings.

References

- Bildungsplan Mathematik HöHa. (2013). *Berufsbildung NRW*. (Ministerium für Schule und Weiterbildung, Ed.) Accessed from https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/_lehrplaene/c/wirtschaft_und_verwaltung/hbfs_wuv_mathe.pdf.
- Bildungsplan Volkswirtschaftslehre HöHa. (2013). *Berufsbildung NRW*. (Ministerium für Schule und Weiterbildung, Ed.) Accessed from https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/_lehrplaene/c/wirtschaft_und_verwaltung/hbfs_wuv_vwl.pdf.
- Bohl, T. (2014). *Fördern*. Seelze: Friedrich Verlag.
- Bossmann. (1982). Hausaufgaben - eine lernstörende Beschäftigungstherapie. *Theorie und Praxis der sozialen Arbeit*(33), pp. 64-68.
- Caroll, J. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64, pp. 723-733.
- Cooper, H., Lindsey, J., & Nye, B. (1998). Relationships Among Attitudes About Homework, Amount of Homework Assigned and Completed, and Student Achievement. *Journal of Educational Psychology*(1), pp. 70-83.
- Cooper, H., Robinson, J. C., & Patall, E. (2006). Does Homework Improve Academic Achievement? A Synthesis of Research, 1987-2003. *Review of Educational Research*(No. 1), pp. 1-62.
- Cramer, E., & Kamps, U. (2016). *Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik - Ein Skript für Studierende der Informatik, der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften*. Berlin: Springer.
- Flunger, B., Trautwein, U., Nagengast, B., Lüdtke, O., Niggli, A., & Schnyder, I. (2015). The Janus-faced nature of time spent on homework: Using latent profile analyses to predict academic achievement over a school year. *Learning and Instruction*(39), pp. 97-106.
- Freudentahl, T. (2017). *Centered Learning*. Accessed on 11.09.2017 from <http://www.centeredlearning.de/Glossar/verteiltes-lernen/>
- Hanewinkel, C. (2013). *Hauptsache Bildung*. Accessed on 08.09.2017 from <http://www.hauptsache-bildung.de/2012/das-amerikanische-schulsystem/>
- Hattie, J. (2013). *Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen: Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von "Visible Learning for Teachers"*. (W. Beywl, & K. Zierer, Eds.) Schneider Verlag.
- Klippel, F. (2016). *Teaching Languages - Sprachen lehren*. Münster: Waxmann.
- Krapp, A. (2005). Emotion und Lernen - Beiträge der Pädagogischen Psychologie. Einführung in den Thementeil. *Zeitschrift für Pädagogik*, pp. 603-609.
- Krumm, V. (1998). Elternhaus und Schule. In D. Rost, *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (pp. 81-85). Weinheim: Beltz.
- Lipowsky, F. (2007). Hausaufgaben: auf die Qualität kommt es an - Ein Überblick über den Forschungsstand. *Lernende Schule*, pp. 7-9.
- Meyer, H. (2008). *Unterrichtsmethoden II: Praxisband*. Berlin: Cornelsen.
- Meyer, H. (2011). *Leitfaden Unterrichtsvorbereitung*. Berlin: Cornelsen.
- Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW. (2013). *Beruskolleg Warendorf*. Accessed on 28.08.2017 from http://home.beruskolleg-warendorf.de/wb2/media/angebote/wigy/abivorgaben2013/bwr_pblk_wuv_abivorgaben2013.pdf
- Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW. (2015). *Standardsicherung Schulministerium NRW*. Accessed on 28.08.2017 from

- <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-wbk/faecher/getfile.php?file=2291>
- Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW. (14. 6 2016). *Bildungsportal des Landes Nordrhein-Westfalen*. Accessed on 06.03.2017 from <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/Schulgesetz/Schulgesetz.pdf>
- Monetha, S. (2010). Der Einfluss von Schülervorstellungen auf das Lernen. (U. Hamburg, Hrsg.) Hamburg, Hamburg, Deutschland. Accessed on 29.05.2017 from http://www.bcp.fu-berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/didaktik/Erkenntnisweg/2006/2006_08_Monetha.pdf
- Nilshon, I. (1995). *Schule ohne Hausaufgaben?* Münster: Hochschulschrift.
- Nilshon, I. (1999). *Hausaufgaben und selbständiges Lernen*. München: Deutsches Jugendinstitut, Projekt „Lebenswelten als Lernwelten“.
- Oakley, B. (2015). *(K)ein Gespür für Zahlen: So bekommt man den Durchblick in Mathe*. München: mvg Verlag.
- Parker, C. (10. 03 2014). *Stanford News*. Accessed on 30.07.2017 from <http://news.stanford.edu/2014/03/10/too-much-homework-031014/>
- PISA. (2016). *Low Performing Students. Why they fall behind and how to help them*. OECD.
- Rasch, B., Friese, M., Hofmann, W. J., & Naumann, E. (2010). *Quantitative Methoden - Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Reilly, K. (30. 08 2016). *Time U.S.* Abgerufen am 29. 07 2017 von <http://time.com/4466390/homework-debate-research/>
- Scholz, I. (2016). *Das heterogene Klassenzimmer - Differenziert unterrichten*. Göttingen: V&R.
- Steffens, U., & Höfer, D. (2014). *Die Hattie-Studie - Hintergrundartikel von Ulrich Steffens und Dieter Höfer zur Studie von John Hattie („Visible Learning“, 2009)*. Wiesbaden: Bundesministerium für Bildung und Frauen.
- Stief, K. (2013). *Selbstregulationsprozesse und Hausaufgabenmotivation im Chemieunterricht*. Krefeld: Logos Verlag Berlin.
- Suchan, B., Wallner-Paschon, C., & Schreiner, C. (2011). *Die Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften*. Graz: Lekom.
- Sweller, J., & Cooper, G. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*(2), pp. 59-89.
- Sweller, J., & Touvinen, J. (1999). A Comparison of Cognitive Load Associated with Discovery Learning and Worked Examples. *Journal of Educational Psychology*(2), pp. 334-341.
- Trautwein, U., Köller, O., & Baumert, J. (2001). Lieber oft als viel: Hausaufgaben und die Entwicklung von Leistung und Interesse im Mathematik-Unterricht der 7. Jahrgangsstufe. *Zeitschrift für Pädagogik*(5), S. 703-724. Accessed on 04.01.2017 from http://www.pedocs.de/volltexte/2012/4310/pdf/ZfPaed_2001_5_Trautwein_Koeller_Baumert_Lieber_oft_Hausaufgaben_D_A.pdf
- Walberg, H. (1991). Does homework help? *The School Community Journal*(Nr. 1), pp. 13-15.
- Walberg, H., Paschal, R., & Weinstein, T. (1985). Homework's powerful effects on learning. *Educational Leadership*(42), pp. 76-79.
- Wellenreuther, M. (2009). Frontalunterricht, direkte Instruktion oder offener Unterricht? Lüneburg. Accessed on 29.05. 2017 from <http://www.martin-wellenreuther.de/content/Frontalunterricht.pdf>
- Wittmann, B. (1972). *Vom Sinn und Unsinn der Hausaufgaben*. Neuwied: Luchterhand.

The Improvements of Disaster Management in Serbia: A Focus on Flood Risk Under Climate Change

IVAN BOŠNJAK, SANDRA NEDELJKOVIĆ, DARKO DRNIĆ
& ZDRAVKO MAKSIMOVIĆ

Abstract This paper examines the mechanisms of disaster management improvements in Serbia, considering the fact that the great number of victims and material damages force all countries and regions to invest in development of mechanisms for forecast and responses to disasters. When it comes to Serbia, as a result of extraordinary rains in May 2014, Serbia was affected by the most severe flooding in 120 years. This disaster caused significant environmental and economic hardship and strongly affected the poor and vulnerable. As an aftermath of the flood, the Government conducted a Post Disaster Needs Assessment with support from the European Union, United Nations, and the World Bank Group. This assessment focused on estimating the damages and losses caused by the event, as well as the financial needs related to recovery and reconstruction. In September of the same year, Serbia was hit with another disaster - flood in the in the eastern part of the country. This event was a reminder that Serbia is likely to be confronted with more frequent and intense flood events in the future due to climate change, and because of that necessary changes should be made in the Serbian institutional, strategic and legal framework. It can be concluded that Serbia needs to shift focus from being reactive, responding when disaster occurs, to a proactive, preventive risk-informed planning and investments.

Keywords: • disaster management • flood • flood risk • climate change • case study of Serbia •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Ivan Bošnjak, - Ministry of Public Administration and Local Self-Government, Birčaninova 6, 11000 Beograd, Serbia, e-mail: ivan.bosnjak@mduls.gov.rs. Sandra Nedeljković, Public Investment Management Office - Government of the Republic of Serbia, Nemanjina 11, 11000, Belgrade, Serbia, e-mail: sandra.nedeljkovic@obnova.gov.rs. Darko Drnić, The Standing Conference of Towns and Municipalities, Serbia. Zdravko Maksimović, The City of Kraljevo, Serbia.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.11>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

As a result of extraordinary rains in May 2014, Serbia was affected by the most severe flooding in 120 years. “According to ISDR data (2010), of all natural disasters, the most significant are the ones caused by floods“ (Petrović, Bošnjak, & Nedeljković, 2017). The disaster affected more than 1.6 million people (22 percent of the total population) in 38 municipalities in central and western Serbia. This caused significant economic hardship and disproportionately affected the poor and vulnerable. On May 20, the Government of Serbia proclaimed three days of national mourning. This disaster caused significant environmental and economic hardship and strongly affected the poor and vulnerable (National Disaster Risk Management Programme, 2014). According to ISDR data (2010), of all natural disasters, the most significant are the ones caused by floods (44% of total number of recorded situations),

In the immediate aftermath of the disaster, the Government conducted a Post Disaster Needs Assessment with support from the European Union, United Nations, and The World Bank Group. This assessment focused on estimating the damages and losses caused by the event, as well as the financial needs related to recovery and reconstruction. According to the assessment the total effects of the disaster in 24 affected municipalities selected for the assessment amounted to EUR 1,525 million, of which EUR 885 million (57% of the total effects) represented the value of destroyed physical assets, and EUR 640 million (43% of the total) refer to losses in production. When considering all the 38 affected municipalities, the total value of disaster effects rose to EUR 1.7 billion or over 4 percent of GDP. The most affected sector was mining/energy (32 percent of the total), followed by housing, agriculture and trade, each accounting for around 15 percent (National Disaster Risk Management Programme, 2014). The total damage outraged financial resources that Serbia had at that moment, and on July 16th the European Commission together with France and Slovenia organized a donor conference in Brussels (Public Investment Management Office, 2014).

2 Mays floods in 2014, Serbia: Recovery process

After the first response, organised and conducted by the Sector for Emergency Management of the Ministry of Interior, Serbia was faced with another challenge: lack of institutional and legal framework to conduct relief and reconstruction process in the country. In the mid of the May’s floods the Government established the Office for Assistance and Recovery of Flooded Areas (further to be called Office). It was a professional not political institution tasked with carrying out the recovery and rehabilitation of the flood affected areas (Official Gazette of the Republic of Serbia, No. 55/2014).

After few months, the Law on the Post-Flood Rehabilitation in the Republic of Serbia, was adopted by the National Assembly of the Republic of Serbia. According to the Law, the recovery process was to be carried out in accordance with the Government Recovery

Programmes, proposed by the Office. The Recovery Programmes shall lay down the measures and criteria for providing assistance or post-flood rehabilitation and recovery criteria, measures and procedures in individual fields and in a specified territory. The Office for Assistance and Recovery of Flooded Areas, established by the Government, shall be responsible for the professional activities relating to assistance, recovery and rehabilitation from the consequences of the natural disaster caused by heavy rains that led to the overflowing of rivers and activation of landslides in the affected areas. This means that the Office will organise and coordinate the activities related to the receipt and distribution of humanitarian and other assistance provided to the Republic of Serbia for the affected persons in the flooded areas; prepare and submit to the Government periodic reports on received and distributed humanitarian and other assistance provided to the Republic of Serbia for the affected persons in the flooded areas, as well as the final report on the distribution thereof; prepare the act on the manner of verification of the damages contained in the damage assessment reports of local self-government units, and/or the act on the verification of damage contained in the damage assessment reports of public enterprises and other forms of organisations founded by the Republic; coordinate the activities of preparation of partial reports on damage assessment in the flood and prepare the report on the total damage assessed, on the basis of data received from competent authorities and other entities, organise, coordinate and prepare the Government Recovery Programme; coordinate the activities of monitoring and reporting on the implementation of the Government Recovery Programme and prepare the act on the manner of reporting on the implementation of such programmes (Official Gazette of the Republic of Serbia, No. 75/14).

The Office was fully operational two months after the floods, when the first Recovery Programme was adopted by the Government, aimed at recovery of flooded and demolished homes. More than 21 000 households were helped by this Programme. Other Recovery Programmes followed, for each affected economy sector: water management, energy, small and medium enterprises, agriculture, etc

In September of the same year, Serbia was hit with another disaster - flooding in the eastern part of the country. Three municipalities were severely flooded by Danube, causing further loss to the economy.

The experience of 2014 led to the inevitable conclusion – that the recovery process has to be used as a development tool, and especially for development of resilience to further disasters. One of the basic criteria in the rehabilitation of affected infrastructure and housing was to build back better. All investments were risk informed based on 2014 floods indicators. Serbia managed to implement all the funds pledged at Brussels donor conference, an even to attract more donations. After seeing that their donation was successfully and purposefully implemented, some donors supported Serbia with more funds than initially pledged. At the end, the overall implementation rate of donor funds was 105,8%. With the total of EUR 461.6 million of combined donations and loans, Serbia had successfully completed the recovery process by the end of 2015.

While working on the recovery, it became clear that decades of no investment in resilience and prevention had taken the toll. In former Yugoslavia, we had one of the most efficient civil protective mechanisms that was copied world over. However, in the transition years, disaster risk reduction and prevention were seriously neglected. Even though the Law on emergency management (Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 111/09, 92/11, 93/12) had paved the way for establishment of the Sector for Emergency Management (SEM) in the Ministry of interior in 2009, they were tasked mostly with response, setting up of search and rescue teams, specialized civil protection units and fire fighter's brigades. Prevention and disaster risk reduction were somehow overlooked by the lawmakers at the time.

3 National Disaster Risk Management Program

Two disastrous flood events in the same year, 2014, and obvious signs of climate changes over a number of years, were a serious reminder that Serbia is likely to be confronted with more frequent and severe natural disasters in the future. It was clear that changes were necessary in the strategic, institutional and legal framework regarding disaster risk management. Serbia needed to shift focus from being reactive, responding when disaster occurs, to being proactive, focused on preventive activities and risk-informed planning and investments. Seven months after the May floods, the Government had adopted the National Disaster Risk Management Program (NDRMP), a comprehensive program for disaster resilience. This program is an umbrella framework to coordinate and implement activities, as well as to channel funds, related to reducing and managing risks in Serbia. One of the main specific purposes of the Program is to build a national disaster risk management system with the necessary capacity and clear responsibilities to reduce the existing risks, to avoid the creation of future risks, and respond more efficiently to disasters (National Disaster Risk Management Programme, 2014).

The Program will be funded by different funding mechanisms including a Multi-Donor Trust Fund specifically prepared for this purpose and will mobilize international donor funding, facilitate coordination across donors and key stakeholders, and ensure that financing will be directed to prioritized investments. The Program is consisting of 6 pillars: Institutional building, Disaster risk identification and monitoring, Structural and non-structural risk reduction, early warning system and preparedness, risk financing strategies and resilient recovery.

“Strike while the iron is hot”, had been in mind of the decision makers, as the disaster events provided an opportunity to improve and systematize disaster risk management in Serbia. The Program foresees that Serbia will advance the DRM agenda in the country by revisiting existing practices and introducing new approaches. Further, the aim is to expedite short and medium-term actions. Some of the activities will build on Serbia's existing policies and administrative and technical procedures relating to water management and flood protection, while drawing in global best practices. The Program

will support the government's efforts to better comply with the EU Acquis, notably the Water Framework Directive and the Flood Directive, Climate Change Directive related to adaptation to climate change, and the Civil Protection Directive. It will not only aim to foster solutions at local and/or national scale, but also to help strengthen the regional platforms for cooperation and river basin management necessary to manage water and floods in the trans-boundary river basins, of which Serbia controls only parts (Danube river, Sava, Drina, Tisza, etc.)

The Action Plan for implementation of National DRM Program for period 2017-2020 was adopted by the Government in March 2017. Preparation of the Action Plan was coordinated by the Public Investment Management Office, with participation of all line ministries, special organisations, local self-governments, NGO's, and other stakeholders in the country. Along with the Action plan, Disaster Risk Financing Program has also been adopted.

Two years after the disaster a consensus was made in Serbia on the measures, results and activities regarding natural and other disasters. The general objective of the Action Plan is that the Republic of Serbia should have a disaster risk management system developed by 2020 – meaning that a solid inter-institutional coordination system is established, that the country is resilient to natural disasters and other hazards and capable to do retrofitting after disaster. Specific objectives are also defined, each one in line with one of the six components of the National Program. Action Plan also addresses the needs on gender issue, people with disabilities and vulnerable groups such as children and the elderly. The components are set in line with the four priorities of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, adopted at the Third UN World Conference on Disaster Risk Reduction on 18 March 2015 (UNISDR, 2015).

The funds necessary for the implementation of the activities listed in the Action Plan for the period 2017-2020, total EUR 1,111,036,558. The amount of EUR 223 000 000 will be secured from the budget of the Republic of Serbia, EUR 69,524,338 from the international development assistance and loans, while the resources not yet secured amount to EUR 818.512.22. In order to secure the remaining necessary funds, the talks on the support to the implementation of the Action Plan will be organized with the donors, CSOs and other stakeholders

4 Municipal Disaster Reduction Initiative: Watershed of West Morava River

The implementation of NDRMP and the supporting AP foresees participation of all government levels, especially municipal. Having in mind EU Water Directive, (Official Journal OJ L 327, 2000) with a single system of water management: River basin management, the natural geographical and hydrological unit, a proposal from the City of Kraljevo, a municipality in Western Serbia, proposed that the municipalities within the same river basin should unite and coordinate their DRR activities. Since the joint risk mitigation activities tend to be more cost efficient and also more effective, the proposal

was immediately supported by PIMO, SEM, Ministry for Public Administration and Local Self-government, Ministry for Agriculture, Forestry and Water Management, all special agencies, Standing Conference for Towns and Municipalities, Union of Cities and Municipalities and by the UNDP office in Serbia. In February 2017, agreements on cooperation were signed between 17 municipalities in the Western Morava river basin and 9 in the Kolubara river basin. These are the river basins that had sustained the greatest damages in floods of 2014, but also in 2016. The institutional memory is still present there, so is the political will to act. Other municipalities are encouraged to follow their example and hopefully all river basins in Serbia will be integrated in the same manner. Some steps have already been taken by municipalities in Greater Morava basin, as well as in Danube, Drina and Sava basin, but no formal agreements have been signed yet.

By May 2017 a series of activities were conducted in order to institutionalize functional cooperation among towns and municipalities in the West Morava watershed related to joint action in risk reduction and risk management activities and speedy post-disaster recovery. In March 2016 the first initial meeting was held of representatives of towns and municipalities of the West Morava watershed in Kraljevo. The town of Kraljevo, through the competent Civil protection Department (under its then name Department for defense and emergency situations and engineering-geologic and seismic functions) within the town administration, sent the invitation to towns and municipalities of the West Morava watershed. This initiative was supported by PIMO, SCTM and the UNDP. The meeting presented the reasons for association of towns and municipalities at the watershed level in order to define common natural disaster risks and activities to be implemented in the course of future cooperation.

The second meeting of representatives of towns and municipalities of the West Morava watershed was convened in September 2016 in Kruševac, in order to get the national level institutions involved as well. The meeting was attended by representatives of the public enterprise for water management PE Srbijavode, and representatives of the NHMS. As was the case with the first meeting, this one was also supported by PIMO, SCTM, and the UNDP. This meeting for the first time presented the model of association of towns and municipalities in the West Morava watershed. This model implies the signing of the Memorandum of Cooperation (Protokol o saradnji gradova i opština u slivu Zapadne Morave, 2016). by towns and municipalities in the West Morava watershed, in order to undertake joint activities related to disaster risk reduction and emergency management and speedy and efficient post disaster recovery.

The third meeting of towns and municipalities of the West Morava watershed was held in November in Novi Pazar, in order to sign the initiative for cooperation of towns and municipalities on joint activities related to disaster risk reduction and emergency management and speedy and efficient post disaster recovery. The meeting presented the draft Memorandum of Cooperation of towns and municipalities in the West Morava watershed. At this meeting, with the technical support of SCTM, the procedure was presented to representatives of towns and municipalities of the West Morava watershed

which precedes the signing of the Memorandum, and which refers to adoption by municipal assemblies and local councils the Decision to sign the Memorandum of Cooperation. Apart from representatives of PIMO, SCTM, and UNDP, the meeting was attended by representatives of PE Srbijavode, NSI, DE, FAO, and REEKO Serbia (Inicijativa za zajedničko učešće gradova i opština u slivu Zapadne Morave u izradi Protokola o saradnji gradova i opština u slivu Zapadne Morave, 2016).

The signing ceremony for the Memorandum of Cooperation of towns and municipalities of the West Morava watershed (see attached document) was organized in Kraljevo on 10 February 2017 in the presence of state officials: state secretaries of the MPALG, Ministry of Agriculture and Environmental protection, PIMO, Director of NSI, PE Srbijavode, the National geologic Institute, UNDP, and SCTM. The first meeting of coordinators for the West Morava watershed was held in Vrnjačka Banja in March 2017. On this occasion the technical team was established and the secretary of the Technical team was appointed and deputy secretary. The proposed activities were endorsed for the forthcoming period and topics were agreed for the second meeting of coordinators.

The second meeting of coordinators of the West Morava watershed was organized in Čačak in April 2017. This meeting presented the possibilities for association of towns and municipalities of the West Morava watershed to work on joint infrastructure and other project, as well as the need to establish a joint project team.

In March 2017 a SCTM network was established titled “Network for disaster risk reduction and emergency management”. The selected watershed secretaries shall form the technical Council which can at the invitation of the SCTM, the sectorial office or the ministry represent the positions of the membership of SCTM before the national and international partners and institutions on topics related to prevention, emergency management, civil protection, and speedy post disaster recovery, of which it shall also report to the secretary general of the SCTM and the membership at the first next meeting of the Network. In the forthcoming period the SCTM plans for this Network to be renamed as Civil Protection Network.

Insurance – within preventive activities and in order to protect the budget and with respect to the possibility to insure assets in case of natural disasters, towns and municipalities of the West Morava watershed shall in the forthcoming period sign arrangements with EVROPA RE. The first joint meeting with representatives of EVROPA RE was organized by PIMO and EVROPA RE in Čačak on 10 May 2017 attended by mayors and presidents of assemblies, or decision-makers.

During the round table within the Project SEE URBAN, which was held in Belgrade at the UN House on 16 May 2017, attended by representatives of MPALG, PIMO, SCTM, DE, Srbijavode, representatives of the Platform of Croatian districts and municipalities, representatives of UNDP Macedonia, BIH, Kosovo and Metohija, Montenegro, and coordinators of the West Morava and Kolubara watersheds, persons in charge of disaster

risk reduction of towns Zrenjanin and Kragujevac, it was proposed to establish separate legal persons (associations of units of LSG or companies/agencies) in issues related to associations of towns and municipalities in the Republic of Serbia within major watersheds.

On 14 June 2017 UNDP Serbia by a separate act established an expert working groups for implementation of the regional project SEE URBAN. At the expert working group meeting held in the UNDP Serbia premises on 29 June 2017, a presentation was made on results of the assessment of capacities of local self-governments in the West Morava watershed, and potential for improved inter-municipal cooperation.

Significant engagement is expected in the forthcoming period of the Ministry of Finance, and Ministry of Public Administration and Local Government, of the Republic of Serbia, in terms of guidelines and instructions for concrete (preferably financial) cooperation of towns and municipalities in order to undertake joint activities in the field of disaster risk reduction and risk management. In that respect, a proposal was made that in cooperation with PIMO a request be defined to be submitted to above mentioned institutions.

The Civil Protection Department of the town administration of Kraljevo, with the support of UNDP, developed the webpage www.civilnazastitakraljevo.rs, with a separate section on the West Morava watershed, which can be used as the basis for development of the webpage of the West Morava watershed.

5 New Legal DRM Framework

Referring to the component six of the NDRMP, Resilient Recovery, we can say that Serbia has managed to establish a sustainable recovery process. In December 2015 the Law on Recovery Following Natural and Other Disasters (Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 112/15, 2015) was passed. The Law had set the standards for recovery after all natural and other disasters that can strike the country. The efficiency of the system was tested in 2016 floods: whereas in 2014 it took from May to July for the system to be set up and for the recovery to start, in 2016 floods in Western Serbia, the recovery process started 7 days after the event.

Since the process of recovery of the flooded areas was completed at the end of 2015, in December 2015 the Government had made the decision to transform the Office for Reconstruction and Flood Relief into the Public Investment Management Office, the legal successor of the former. An ad hoc body, established to deal solely with the flood recovery process, the Office was turned into a permanent Government office, with broader mandate. Besides competences for recovery process, the Public Investment Management Office (PIMO) performs expert, administrative and operational activities related to coordination and implementation of projects of reconstruction and improvement of public facilities, including, but not limited to: collecting the data on the current and scheduled projects; collecting the data on the needs for public facilities reconstruction; conducting assessment and checking the feasibility of the proposed projects; priority identification;

coordination of public procurement procedures; meeting of contractual obligations and payments (Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 95/15, 2015). The mandate extends to public facilities in the Republic of Serbia including the Autonomous Provinces and Local Self-governments.

In respect to DRR, PIMO is tasked with coordinating the implementation of NDRMP and the supporting AP. In terms of complying with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, the first draft of the new Law for Risk Reduction and Emergency Management was made back in 2015 (Public Investment Management Office - Government of the Republic of Serbia, 2018). This Draft Law is in line with Sendai Framework and international standards, but tailor-made for Serbia, based on positive national practices and lessons learned in recent flood events. The international partners who helped Serbia in the process of drafting this law include the United Nations (through the United Nations Development Program office in Serbia), European Union and the World Bank. The Draft Law has passed public hearing and is in final consultation phase. Once adopted by the Parliament, this improved law will replace the existing Law on Emergency Situations. The new law will be more oriented towards prevention and risk reduction. It also contains provisions for penalties for non-compliance with DRR measures, which is lacking in the current law.

Conclusion

After the 2014 floods, Serbia is safer but not safe yet. We need not only huge financial resources but also time, decades to make our country resilient and proof to natural disaster. In the Study on Flood Management in Kolubara River Basin to Reduce Future Flood Risk, for management of this basin over 100 million EUR are required and two decades to implement needed measures. Despite will to succeed and a number of preventive measures that have already been taken, Serbia needs to go a long way to resilience. In the meantime, the Government undertook fast solution: Disaster Risk Management Development Policy Loan (DPL) a catastrophe deferred drawdown option (CAT DDO) with support of World Bank – USD 70 million to increase the resilience to adverse impact of natural hazards. This instrument becomes available to the Serbia 48 hours after proclaiming the state of emergency due to natural hazard, and enables the beneficiary to immediately deal with adverse impact of disaster.

The CAT-DDO is a quick and flexible source of financing which can provide bridge-financing until other sources of financing can be mobilized (for example, concessional funding, bilateral aid, and emergency reconstruction loans). The Government of Serbia had identified this contingent financing as a critical component of its strategy to secure access to immediate post-disaster liquidity to meet emergency and recovery needs, ensuring that budget resources are not diverted from ongoing development programs.

Having learned first-hand how a single disaster can render meaningless considerable investments into development, Serbia is now fully committed to having the disaster risk management at the top of the development agenda for years to come.

References

- Decree on the Establishment of the Office for Assistance and Recovery of Flooded Areas. (2014). Official Gazette of the Republic of Serbia, No. 55/2014.
- Decree on the Establishment of the Office for Public Investment Management. (2015). Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 95/15. Retrieved from <http://www.obnova.gov.rs/english/laws-and-decrees> in English
- Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy, the Official Journal (OJ L 327) 22 December 2000. Retrieved from http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html.
- Inicijativa za zajedničko učešće gradova i opština u slivu Zapadne Morave u izradi Protokola o saradnji gradova i opština u slivu Zapadne Morave. (2016). Retrieved from <https://www.gradjanske.org/wp-content/uploads/2018/01/Brošura-100-ka0-1.pdf> (In Serbian)
- International Strategy for Disaster Reduction – ISDR. (2010). Summary Annual Report and Financial Statement. Retrieved from https://www.unisdr.org/files/19711_unisdrsummaryannualreportandfinanci.pdf.
- Law on Reconstruction Following Natural and Other Hazards. (2015). Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 112/15 Retrieved from <http://www.obnova.gov.rs/english/laws-and-decrees>.
- National Disaster Risk Management Programme. (2014). Government Conclusion 05 Number 217-16233/2014-1 of 19 December 2014. Received from <http://www.obnova.gov.rs/uploads/useruploads/Documents/Nacionalni%20program%20upravljanja%20rizikom%20od%20elementarnih%20nepogoda.pdf>. (In Serbian)
- Petrović, N., Bošnjak, I., & Nedeljković, S. (2017). Disaster risk reduction for sustainable development goals. *European Project Management Journal*, 7(2), 27-35.
- Protokol o saradnji gradova i opština u slivu Zapadne Morave. (2016). Retrieved from http://civilnazastitakraljevo.rs/PDF/Protokol_o_saradnji_gradova_i_op%C5%A1tina_u_slivu.pdf. (In Serbian)
- Public Investment Management Office - Government of the Republic of Serbia. (2014). EU Continues to Help Restore the Country after the Floods. Received from <http://www.obnova.gov.rs/english/news/article/eu-continues-to-help-restore-the-country-after-the-floods>. (In Serbian)
- Public Investment Management Office - Government of the Republic of Serbia. (2018). Laws and Decrees. Retrieved from <http://www.obnova.gov.rs/english/laws-and-decrees>.
- The Emergency Law of the Republic of Serbia. (2017). Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 111/09, 92/11, 93/12. Retrieved from <http://prezentacije.mup.gov.rs/svs/html/Zakon%20o%20VS.pdf>. (In Serbian)
- The Law on the Post-Flood Rehabilitation in the Republic of Serbia. (2014). Official Gazette of the Republic of Serbia, No. 75/14. Retrieved from <http://www.obnova.gov.rs/english/laws-and-decrees>.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction - UNISDR (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Retrieved from https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf.

Spremembe na področju varnosti cestnega prometa v zadnjih dvajsetih letih

FRANC BRCAR IN TATJANA MLAKAR

Povzetek Raziskovalno vprašanje je, kako se je varnost v cestnem prometu spreminjala v zadnjih dvajsetih letih? V Sloveniji se je v zadnjih dvajsetih letih zgodilo 723.223 nesreč, v katerih je bilo udeleženih 1.291.154 oseb. Nesreče v cestnem prometu so velik družbeni problem. Namen prispevka je narediti pregled nesreč in varnosti v cestnem prometu v zadnjih dvajsetih letih. Za analizo smo uporabili javno dostopne podatke Ministrstva za notranje zadeve. Uporabljena je bila frekvenčna statistika, opisna statistika in kontingenčne tabele. Rezultati so prikazani v obliki tabel in grafov. Število nesreč se zmanjšuje. Zmanjšuje se tudi število poškodovanih in smrtnih žrtev. Največ smrtnih žrtev je med vozniki osebnih avtomobilov. V zadnjih letih se je delež poškodovanih in smrtno poškodovanih najbolj povečal pri kolesarjih in voznikih motornih koles. Spoznanja iz prispevka bodo lahko uporabile vladne in nevladne organizacije, ki se ukvarjajo z varnostjo v cestnem prometu, za koordiniranje svojih aktivnosti. S povečevanjem varnosti v cestnem prometu se bodo zmanjševali socialni in materialni stroški. Prispevek podaja celovit pregled sprememb varnosti v cestnem prometu v zadnjih dvajsetih letih.

Ključne besede: • promet • varnost v cestnem prometu • nesreča • poškodba • smrt •

NASLOVA AVTORJEV: Franc Brcar, Samostojni raziskovalec, Izobraževanje in svetovanje, Franc Brcar s.p., Lobetova ulica 22, 8000 Novo mesto, Slovenija, e-pošta: franc.brcar@gmail.com; Tatjana Mlakar, Vodja OE, ZZZS OE Novo mesto, Prešernov trg 7, 8000 Novo mesto, Slovenija, e-pošta: tatjana.mlakar@zzzs.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.12>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-146-9

Changes in Road Traffic Safety in the Last Twenty Years

FRANC BRCAR & TATJANA MLAKAR

Abstract Research Question is, how has road safety changed over the last twenty years? There have been 723,223 car accidents, involving 1,291,154 persons in the last 20 years in Slovenia. Road traffic accidents are an important social problem. The purpose of the article is to get a road traffic accidents and safety overview for the last 20 years. The publicly available data of the Ministry of Interior is used. The frequency statistics, descriptive statistics and contingency tables were also used for the analysis. Results are shown in tables and graphs. The number of road traffic accidents is decreasing. The number of injured persons and fatalities is decreasing as well. The highest number of fatalities in traffic accidents occur among car drivers. The percentage of injured persons and fatalities increased the most among cyclists and motorcycle riders. Based on the findings, governmental and non-governmental organizations will be able to manage their activities in the field of road traffic safety more effectively and efficiently. The social and material costs of road traffic accidents will be reduced by safety improvements. The article presents a comprehensive overview of the road traffic safety changes in the last 20 years.

Keywords: • road traffic • road traffic safety • accident • injury • fatalities •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Franc Brcar, Independent researcher, Izobraževanje in svetovanje, Franc Brcar s.p., Lobetova ulica 22, 8000 Novo mesto, Slovenia, e-mail: franc.brcar@gmail.com; Tatjana Mlakar, Head of OE, ZZZS OE Novo mesto, Prešernov trg 7, 8000 Novo mesto, Slovenia, e-mail: tatjana.mlakar@zzzs.si.

1 Uvod

Svetovna zdravstvena organizacija (World Health Organization, 2011, str. 4) napoveduje, da bo do leta 2030 smrtnost na cestah postala peti najpomembnejši vzrok izgube življenj, zato je potrebna hitra akcija. Napoveduje tudi, da se bo število smrtnih žrtev na cestah povečalo na 2,4 milijona letno. Tudi na slovenskih cestah je število poškodovanih in mrtvih resen problem in s tem se moramo ukvarjati vsi. Smrtne žrtve povzročajo osebne travme, pomenijo pa tudi resen gospodarski problem, saj povzročajo višje stroške zdravstva in izgubo produktivnih delovnih dni. Svetovna zdravstvena organizacija (World Health Organization, 2004, str. 71) navaja deset dejavnikov tveganja, ki vplivajo na vključenost v nesrečo: (1) neprimerna ali neprilagojena hitrost; (2) prisotnost alkohola, zdravil ali drog; (3) utrujenost; (4) mlad moški; (5) nezaščiten uporabnik ceste v urbanem ali stanovanjskem področju; (6) potovanje v temi; (7) faktorji vozila – zavore, upravljanje in vzdrževanje; (8) napake v konstrukciji cest, postavitve in vzdrževanje, kar lahko privede do nevarnega obnašanja uporabnikov cest; (9) neustrezna vidljivost zaradi okoljskih dejavnikov (težko je opaziti vozila in ostale uporabnike cest) in (10) neustrezno zdravstveno stanje vida uporabnikov cest.

Udeleženci v nesrečah imajo različne posledice: (1) niso utrpeli poškodb; (2) so doživeli lažjo telesno poškodbo; (3) so doživeli hudo telesno poškodbo ali (4) je bila poškodba s smrtnim izidom. Udeležencem, ki so doživeli lažjo ali hujšo telesno poškodbo, ali so se smrtno poškodovali, v nadaljevanju imenujemo poškodovanci.

Namen in cilj raziskovanja je narediti pregled varnosti na slovenskih cestah v zadnjih dvajsetih letih. Obravnavali bomo, kako na lažje telesne poškodbe, hude telesne poškodbe in na smrtnost vplivajo: (1) spol, (2) vozniške izkušnje, (3) vrsta udeleženca v cestnem prometu, (4) uporaba varnostnega pasu in (5) prisotnost alkohola. Dvajset let je tako dolgo obdobje, da je že mogoči opaziti sistematične spremembe v obnašanju ljudi. Nekatere spremembe se zgodijo same po sebi zaradi evolucije, druge pa so pogojene s spremembami v državi in tudi v njenem okolju. V zadnjih dvajsetih letih so vlade RS sprejele zakone in predpise, ki so vplivali na obnašanje vseh državljanov in uporabnikov cest. Zakonske spremembe v državi so pogojene z globalizacijskimi procesi in tudi z zakonodajo, ki jo predpisuje EU. Pri tem imajo pomembno vlogo Svetovna zdravstvena organizacija, pa tudi lokalne vladne in nevladne organizacije, ki si prizadevajo za povečanje varnosti v cestnem prometu.

2 Teoretična izhodišča

Udeležba v cestnem prometu je že sama po sebi nevarna. Z nepremišljenim ali nevarnim ravnanjem lahko nevarnost povečamo. Udeleženci v cestnem prometu lahko doživijo: (1) lažjo telesno poškodbo, (2) hudo telesno poškodbo, (3) smrt, ali (4) ostanejo nepoškodovani. Tovrstne poškodbe lahko uvrstimo med tiste, katere bi lahko preprečili, ne vse, vsaj nekatere, z odgovornim ravnanjem. Obnašanje moških v prometu je nekoliko

drugačno od žensk, odvisno je od starosti, vozniškega staža, izobrazbe, vzgoje in še od mnogih drugih dejavnikov. Nekateri od teh dejavnikov so obravnavani v nadaljevanju. Poznamo štiriindvajset vrst udeležencev v prometu: (1) voznik avtobusa; (2) voznik delovnega stroja; (3) voznik kolesa z motorjem; (4) kolesar; (5) x-kršitelj - JRM; (6) voznik kombiniranega vozila; (7) voznik lahkega štirikolesnika; (8) lastnik vozila; (9) voznik motornega kolesa; (10) voznik mopeda; (11) voznik osebnega avtomobila; (12) odgovorna oseba; (13) ostalo; (14) pešec; (15) pravna oseba; (16) potnik; (17) posameznik, s.p., ki samostojno opravlja dejavnost in zaposluje druge; (18) voznik štirikolesnika; (19) skrbnik mladoletnika; (20) samostojni podjetnik; (21) voznik specialnega vozila; (22) voznik trikolesa; (23) voznik traktorja in (24) voznik tovornega vozila (Policija, 2017). Voznikov osebnega avtomobila je številčno največ in so tudi najbolj ogroženi. Temu primerljivi so potniki. Naslednji dve kategoriji, ki sta med seboj primerljivi, sta voznik kolesa z motorjem in voznik motornega kolesa. Primerljivi po ogroženosti pa sta še kategoriji pešci in kolesarji. Vožnja s kolesi in motorji je v porastu, ker je to pogosto hitrejši in cenejši transport, hoja in kolesarjenje pa sta tudi vse bolj popularna zaradi zdravstvenih razlogov in manjšega onesnaževanja okolja (Bouaoun, Haddak, & Amoros, 2015, str. 217). Raziskovanje kategorij udeležencev v prometu, pri katerih opazimo spremembe v številu je pomembno, saj se s povečanjem števila pojavijo tudi novi riziki, ki so bili sicer do tedaj neznani.

Namen varnostnih pasov v prevoznih sredstvih je povečanje varnosti. Varnostni pas predvsem preprečuje, da bi oseba padla iz vozila in da ne pride do dodatnih poškodb pri čelnem trčenju. Stanje v Sloveniji je relativno dobro, vsekakor pa ga je mogoče še izboljšati. Bilban (2014, str. 48) poudarja ustrezno zakonodajo, poznavanje zakonskih določil in predvidenih kazni ter učinkovit nadzor policije; poleg tega pa še zdravstveno-vzgojne aktivnosti med mladimi vozniki, da jim privezovanje postane vedenjski vzorec.

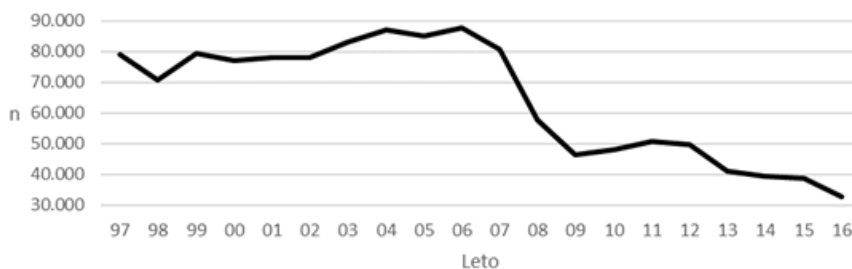
Uporaba vseh substanc, ki negativno vplivajo na psihofizične sposobnosti udeležencev v prometu je nevarna. Houwina s sodelavci (2013, str. 145) navajajo v svoji raziskavi v šestih evropskih državah razmerja obov relativnega tveganja, da pride do resne poškodbe med vozniki, če vozijo pod vplivom psihoaktivnih substanc; povprečja šestih držav so sledeča: (1) alkohol 0,1-0,5 g/l 1,58; (2) alkohol 0,5-0,8 g/l 9,4; (3) alkohol 0,8-1,2 g/l 31,37; (4) alkohol >1,2 g/l 108,09; (5) droga amfetamin 8,87; (6) droga benzilmetilekgonin 12,23; (7) zdravilo na osnovi benzodiazepina 2,56; (8) medicinski opiat 5,96; in (9) kombinacija alkohol/droga 12,55. Pomembna je tudi njihova (Houwina et al., 2013, str. 149) ugotovitev, da so droge pogosteje prisotne med mlajšimi moškimi vozniki, zdravila in zdravilne droge pa pogosteje uživajo voznice stare več kot 35 let. Problem alkohola in drog je prisoten povsod. V mnogih državah je alkoholiziranost na zelo visoki stopnji. Tako Al-Abdallat et al. (2016, str. 131) navajajo, da je bilo med letom 2008 in 2014 v Amanu 36,5 % smrtnih žrtv pod vplivom alkohola ali psihotropnih drog, samo pod vplivom alkohola pa 37,1 %, s tem da je bilo največ smrtnih žrtv v starostni skupini med 19 in 29 let.

3 Metoda

Za analizo varnosti v cestnem prometu v zadnjih dvajsetih letih smo uporabili podatke Ministrstva za notranje zadeve (Policija, 2017). Ob vseh nesrečah delavci ministrstva za notranje zadeve sistematično zbirajo in evidentirajo podatke o nesrečah in o udeležencih nesreč. Te podatke med drugim uporabijo tudi za poročila, ki so dostopna na spletni strani ministrstva. Poleg tega se podatki o vseh udeležencih nahajajo v posameznih datotekah za posamezno leto, od leta 1997 do 2016. Vsaka nesreča ima lahko enega ali več udeležencev, vseh udeležencev pa je bilo v dvajsetih letih 1.291.154. Podatki so bili statistično obdelani s frekvenčno statistiko, opisno statistiko in kontingenčnimi tabelami. Večina spremenljivk je nominalnega tipa, spremenljivki starost in količina alkohola v litru izdihanega zraka pa sta razmernostni spremenljivki. Rezultati so prikazani v obliki grafov in v obliki tabel.

4 Rezultati in razprava

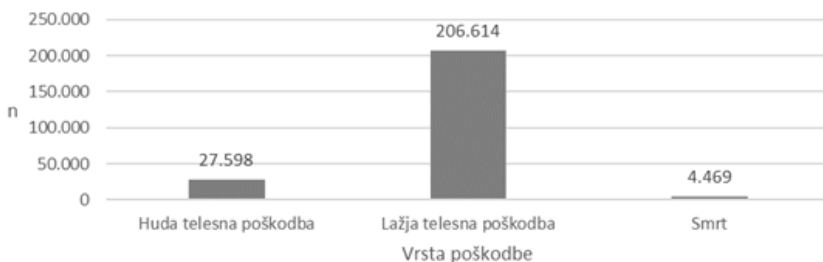
V zadnjih dvajsetih letih, od 1997 do 2016, se je v Sloveniji zgodilo 723.223 nesreč. Slika 1 prikazuje število vseh udeležencev v nesrečah, v zadnjih dvajsetih letih, po letih. Leta 2006 je bil dosežen maksimum s 87.741 udeleženci. Nato je leta 2008 in 2009 prišlo do naglega padca s 57.729 in 46.301 udeleženci. Od leta 2008 dalje je opazen trend upadanja števila vseh udeležencev v nesrečah, minimum pa je bil dosežen leta 2016 s 32.857 udeleženci. Ugotovimo lahko, da je bilo v nesrečah v zadnjih dvajsetih letih udeleženih več kot polovica Slovencev. Iz narodno-gospodarskega stališča je to katastrofalna ugotovitev. Udeleženci nesreče so breme samemu sebi, sorodnikom, gospodarstvu, negospodarstvu in zdravstvu, oz. družbi kot celoti. Zaradi vsega naštetega je pomembno zniževanje števila nesreč in posledično zniževanje števila udeležencev.



Slika 1: Število udeležencev v prometnih nesrečah

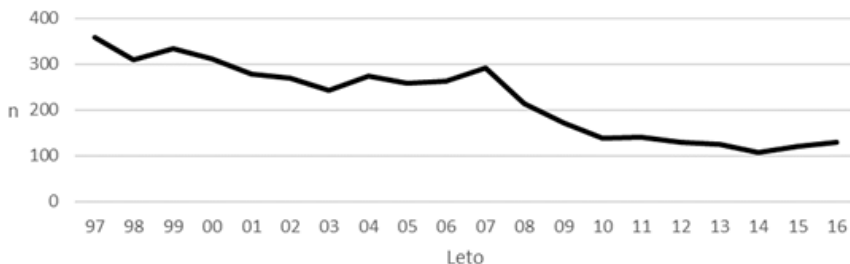
V letih od 1997 do 2016 je bilo v nesrečah udeleženih 206.614 (16,0 %) oseb, ki so doživele lažjo telesno poškodbo, 27.598 (2,1 %) jih je doživele hudo telesno poškodbo in 4.469 (0,3 %) jih je umrlo. Pri 6.355 udeležencih izid nesreče ni znan, kar predstavlja 0,5 % od vseh udeležencev. Vseh oseb, ki so doživele lažjo telesno poškodbo, hudo telesno poškodbo ali so zaradi nesreče umrli, je bilo 238.681, oz. 18,5 % od vseh

udeležencev v nesrečah. Nepoškodovanih v nesrečah je bilo 1.046.118 (81,0 %) udeležencev (Slika 2).



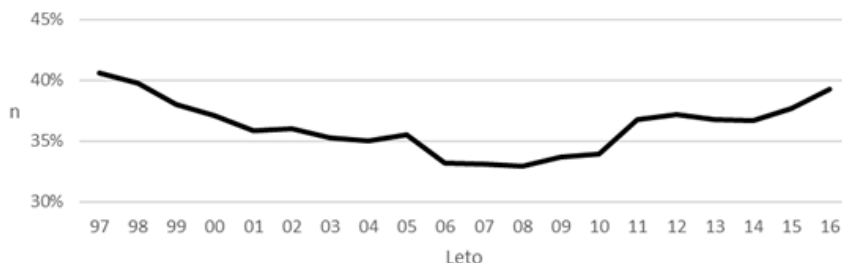
Slika 2: Število poškodovancev

Podobno kot pri številu vseh udeležencev je tudi pri številu smrtnih žrtev v zadnjih dvajsetih letih opazen trend upadanja. Na sliki 3 je prikazano število smrtnih žrtev po letih. Do leta 2003 je bil opazen trend upadanja, nato je do leta 2007 prišlo do rahlega porasta števila smrtnih žrtev, od leta 2008 naprej pa zapet beležimo upad. Leta 1997 je bilo 358 smrtnih žrtev, leta 2003 242, leta 2007 293, leta 2014 minimum s 108 smrtnimi žrtvami in leta 2015 120 ter leta 2016 130 smrtnih žrtev. V zadnjih dveh letih tako beležimo rahel porast.



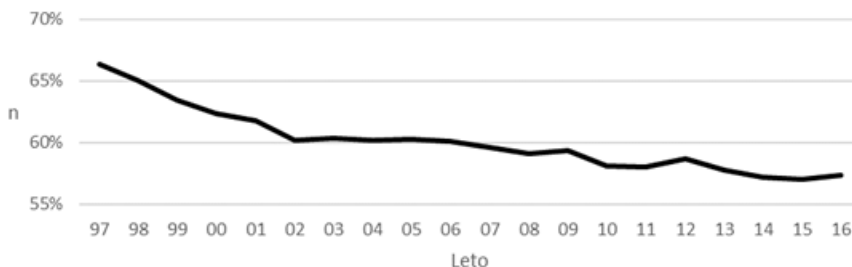
Slika 3: Število smrtnih žrtev

Na sliki 4 je prikazano razmerje med poškodovanci, ki so povzročili nesrečo in med poškodovanci, ki so bili nedolžni udeleženci. Razvidno je, da je bistveno več poškodovanih ali mrtvih oseb, ki so bili nedolžni udeleženci. Leta 1997 je bilo 40,6 % povzročiteljev in ta odstotek se je zmanjšal do minimuma leta 2008 z 32,9 %. Povprečje zadnjih pet let je 37,5 %. To pomeni, da je samo dobro tretjino poškodovancev krivcev za nesreče, ostalih 62,5 % pa je nedolžnih žrtev. Od leta 2008 se delež povzročiteljev med poškodovanci zopet povečuje. Trend je pozitiven.



Slika 4: Delež povzročiteljev med poškodovanci

Zanimiva je tudi analiza strukture zastopanosti spola med poškodovanci (Slika 5). Leta 1997 je bilo med poškodovanci 66,3 % moških in samo 33,7 % žensk. Tega leta je bil dosežen maksimum. Leta 2015 pa je bilo samo še 57,0 % moških in kar 43,0 % žensk. Odstotek poškodovanih udeleženk je posledica povečevanja odstotka žensk v prometu v zadnjih dvajsetih letih in prevzemanja slabih navad žensk od moških. Predvsem se v prometu povečuje delež alkoholiziranih žensk. Trend vztrajno pada in pričakujemo lahko, da se bo razlika med poškodovanimi moškimi in ženskami še zmanjševala, oz. se bo stabilizirala okoli neke vrednosti.



Slika 5: Delež moških med poškodovanci

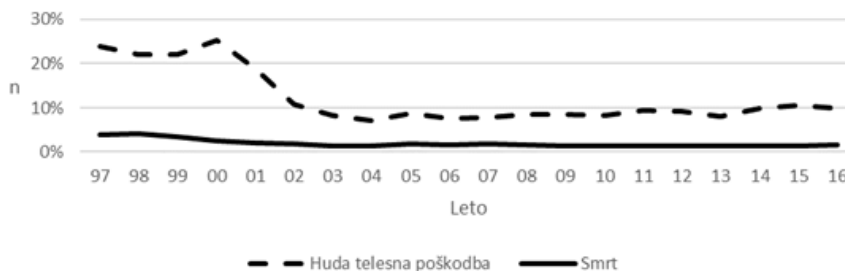
V tabeli 1 so zbrana števila in deleži hudih telesnih poškodb, lažjih telesnih poškodb, smrtnih primerov in vsote vseh poškodb skupaj po letih. Delež oz. odstotek hudih telesnih poškodb, lažjih telesnih poškodb in smrti je izračunan glede na vse poškodbe in smrtne primere, kar je skupaj vedno 100 %.

Tabela 1: Število in odstotek poškodb in smrti

		1997	1998	1999	2000	2001
Huda telesna poškodba	n	2.159	1.686	2.074	2.995	2.481
	%	23,9	21,0	22,0	25,2	18,9
Lažja telesna poškodba	n	6.515	5.687	7.010	8.579	10.384
	%	72,1	74,0	74,4	72,2	79,0
Smrt	n	358	310	335	313	278
	%	4,0	4,0	3,6	2,6	2,1
Skupaj	n	9.032	7.683	9.419	11.887	13.143
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		2002	2003	2004	2005	2006
Huda telesna poškodba	n	1.561	1.411	1.396	1.266	1.266
	%	10,9	8,2	7,2	8,7	7,5
Lažja telesna poškodba	n	12.538	15.487	17.665	13.048	14.855
	%	87,3	90,4	91,4	89,5	90,9
Smrt	n	269	242	274	258	262
	%	1,9	1,4	1,4	1,8	1,6
Skupaj	n	14.368	17.140	19.335	14.572	16.337
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		2007	2008	2009	2010	2011
Huda telesna poškodba	n	1.220	1.103	1.035	865	919
	%	7,7	8,5	8,4	8,3	9,4
Lažja telesna poškodba	n	14.774	11.673	11.083	9.451	8.754
	%	90,5	89,9	90,2	90,4	89,2
Smrt	n	293	214	171	138	141
	%	1,8	1,6	1,4	1,3	1,4
Skupaj	n	16.330	12.990	12.289	10.454	9.814
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		2012	2013	2014	2015	2016
Huda telesna poškodba	n	848	708	826	932	850
	%	9,1	8,0	9,9	10,6	9,9
Lažja telesna poškodba	n	8.299	8.034	7.394	7.778	7.606
	%	89,5	90,6	88,8	88,1	88,6
Smrt	n	130	125	108	120	130
	%	1,4	1,4	1,3	1,4	1,5
Skupaj	n	9.276	8.867	8.328	8.830	8.586
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Na sliki 6 sta prikazana deleža hudih telesnih poškodb in smrti glede na vse poškodbe po letih. Delež smrtnih izidov se je iz 4,0 % leta 1997 zmanjšal na 1,3 % leta 2014. Leta 2016 je bil ta delež 1,5 %. Podobno se je zmanjšal delež hudih telesnih poškodb. Občutnejši padec se je zgodil med letoma 2001 in 2003. Na račun tega pa se je v teh treh letih bistveno povečal delež lažjih telesnih poškodb. V celoti gledano sta deleža hudih telesnih poškodb in smrti upadla na račun večjega deleža lažjih telesnih poškodb.

Zaskrbljujoče pa je dejstvo, da se delež hudih telesnih poškodb rahlo, a vztrajno povečuje od leta 2003. Poškodovane osebe s hudimi telesnim poškodbami so največje družbeno in družinsko breme. Vsota vseh poškodovancev pa je v zadnjih petih letih bistveno nižja kot je bila med letom 1997 in 2007 (glej tabelo 1).



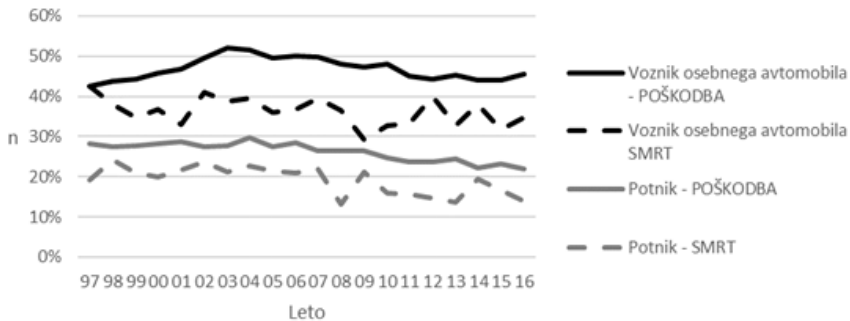
Slika 6: Delež hudih telesnih poškodb in smrti med poškodovanci

Slika 7 prikazuje delež poškodovanih oseb (lažja telesna poškodba in huda telesna poškodba) in število smrtnih primerov voznikov osebnih avtomobilov in potnikov glede na vse, ki so doživeli poškodbo ali smrt po letih, slika 8 kolesarjev in pešcev in slika 9 voznikov motornih koles in voznikov koles z motorjem. Navedenih šest vrst udeležencev v prometu je izbranih po kriteriju, da je bilo v zadnjih dvajsetih letih vsaj 4 % poškodovancev; tem kriterijem ustrezajo (1) voznik osebnega avtomobila; (2) potnik; (3) pešec; (4) kolesar; (5) voznik motornega kolesa in (6) voznik kolesa z motorjem. Te kategorije udeležencev v cestnem prometu so najbolj ogrožene. Vozniki tovornega vozila so imeli 1,7 % poškodovancev, vozniki traktorja 2,1 %, vse ostale kategorije pa manj kot 1 %. Na vseh treh slikah pomeni polna črta poškodbo, torej lažjo ali hudo poškodbo, prekinjena črta pa pomeni delež smrtnih primerov.

Največ lažjih poškodb, težjih poškodb in smrtnih žrtev je med vozniki osebnega avtomobila (36,9 %). To je posledica dejstva, da jih je med vsemi udeleženci v prometu največ. Odstotek lažje ali huje poškodovanih se je povečeval do leta 2003, ko je znašal 52,0 %. Od takrat dalje pa se je odstotek poškodovanih zmanjševal oz. varnost voznikov osebnega avtomobila se je povečevala. Nevarnost, da bodo doživeli smrt, se zmanjšuje in sicer od 42,5 % leta 1997 do 31,7 % leta 2015, ko je bil ta odstotek najnižji. Odstotek poškodovanih je nekoliko višji od odstotka smrtnih žrtev in sta v korelaciji. Lažjih in hudih poškodb je več kot smrtnih žrtev. Varnost voznikov osebnega avtomobila je taka, da je večja verjetnost, da bo prišlo do poškodbe kot do smrti.

Odstotek potnikov s poškodbami in s smrtnim izidom je nekoliko nižji kot je pri voznikih osebnega avtomobila. Oba trenda sta padajoča, varnost potnikov se v zadnjih dvajsetih letih izboljšuje. Tudi pri potnikih je večja verjetnost, da bo prišlo do lažje ali huje poškodbe kot do smrti. Zaključek je, da se varnost tako voznikov osebnega avtomobila kot tudi varnost potnikov v zadnjih letih izboljšuje. To je posledica novih tehnologij,

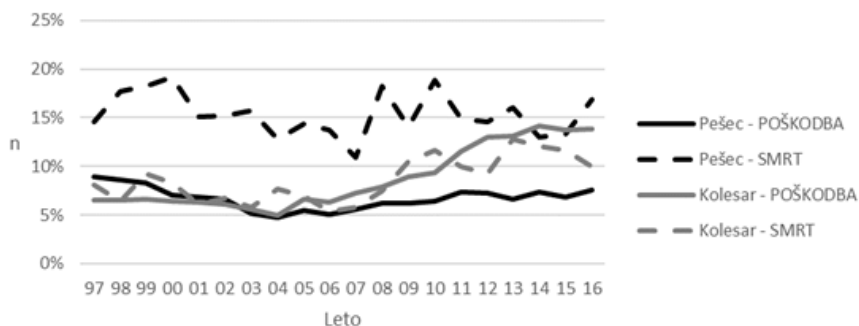
varnejših avtomobilov, modernejših cest, strožje zakonodaje in višje varnostne kulture udeležencev v cestnem prometu.



Slika 7: Delež voznikov osebnega avtomobila in potnikov, ki so se poškodovali ali umrli

Slika 8 prikazuje odstotek pešcev in kolesarjev, ki so se poškodovali ali so doživeli smrt. Odstotek kolesarjev z lažjimi ali hujšimi poškodbami se je po letu 2005 začel povečevati. Proporcionalno se je povečeval tudi delež kolesarjev, ki so umrli zaradi nesreče. V zadnjih letih prihaja do popularizacije kolesarjenja in do zdravega življenjskega sloga. Posledica je čedalje več kolesarjev na cestah in seveda čedalje več poškodovanih in mrtvih. Iz slike je tudi razvidno, da sta krivulji poškodb in smrti v visoki korelaciji in da sta odstotka med seboj primerljiva. Pri voznikih osebnega avtomobila in pri pešcih je bil odstotek poškodb večji od odstotka smrti. Stanje glede lažjih poškodb, hudih poškodb in smrtnih primerov se pri kolesarjih iz leta v leto slabša.

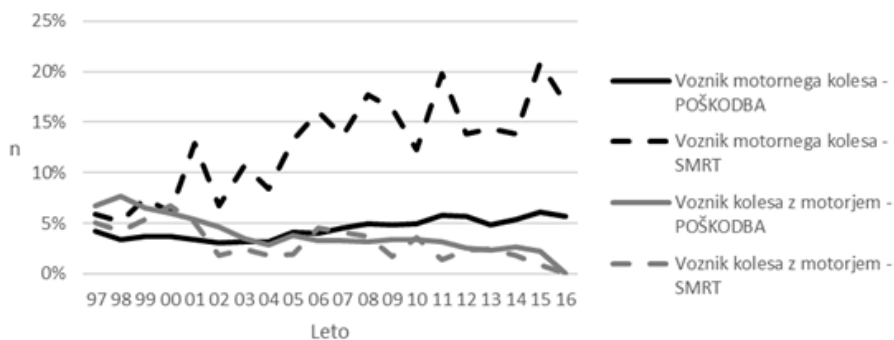
Povsem drugačno stanje je pri pešcih. Leta 1997 je bilo med pešci 8,9 % lažje ali huje poškodovanih, minimum pa je bil dosežen leta 2004 s 4,8 %. Od takrat dalje se odstotek postopoma povečuje, povprečje zadnjih petih let je 7,1 %. Trend je nekoliko v porastu. Problematično pri pešcih pa je, da je smrtnost zelo visoka. Dvajsetletno povprečje je 15,4 %. To pomeni, da je 15,4 % smrtnih žrtev pešcev, čeprav je poškodovanih med pešci samo 6,4 %. To je posledica dejstva, da so pešci bistveno manj zaščiteni kot vozniki osebnih avtomobilov ali potniki. Bistveno večja verjetnost je, da bo pešec doživel smrt, kot pa da se bo lažje ali huje poškodoval v primeru nesreče. Iz slike je tudi razvidno, da se ogroženost pešcev in kolesarjev s smrtjo približujeta oz. izenačujeta.



Slika 8: Delež pešcev in kolesarjev, ki so se poškodovali ali umrli

Odstotka voznikov kolesa z motorjem, tako glede poškodb kot tudi glede smrti, se izboljšujeta, kar je pozitivno. Poleg tega so deleži poškodb in smrtnih primerov primerljivi (Slika 9).

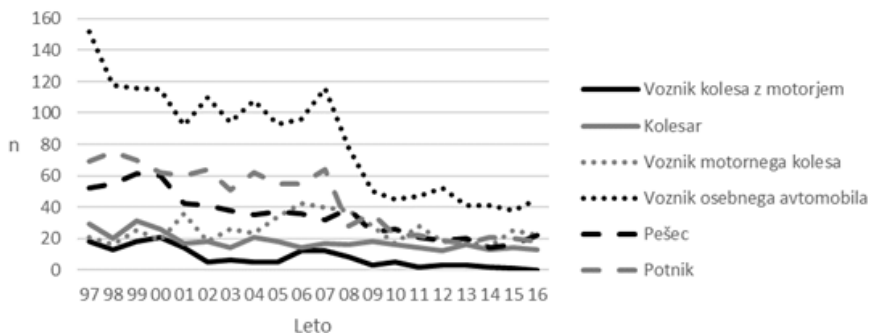
Nasprotno se odstotek voznikov motornega kolesa z lažjimi ali hujšimi poškodbami od leta 2002 (3,1 %) poslabšuje. Leta 2015 je bil že 6,1 %. Trend je rastoč in lahko pričakujemo nadaljnje poslabšanje. Še bistveno slabše oz. alarmantno stanje pa je na področju odstotka smrtnih žrtev med vozniki motornega kolesa. Leta 1997 je bil odstotek lažje ali huje poškodovanih 4,2 % in mrtvih 5,9 %. Odstotek mrtvih je do leta 2015 narasel na 20,8 %, povprečje zadnjih petih let pa je 16,0 %. Podobno kot pri pešcih je pri voznikih motornega kolesa izrazito nesorazmerje med odstotkom poškodovanih in odstotkom mrtvih, pri čemer je odstotek mrtvih bistveno večji. Povečanje smrtnosti med vozniki motornih koles ugotavljajo tudi drugi avtorji. Tako Chandran, Sousa, Guo, Bishai in Pechansky (2012, str. 12–13) navajajo kar 300 % povečanje smrtnih žrtev med vozniki motornih koles med leti 2000 in 2008 v Braziliji. Bouaoun, Haddak in Amoros (2015, str. 222) ugotavljajo, da je nevarnost s smrtjo pri voznikih kolesa z motorjem od 20 do 32-krat večja kot pri potnikih v avtomobilih, kar je posledica večjih hitrosti in slabše zaščitenosti.



Slika 9: Delež voznikov motornih koles in voznikov koles z motorjem, ki so se poškodovali ali umrli

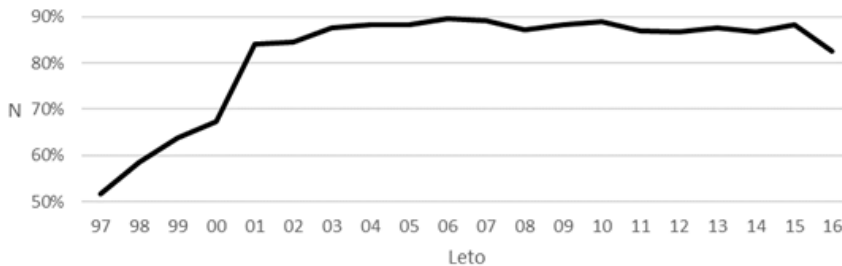
Stanje pri kolesarjih je alarmantno. Vožnja v skupini, vožnja v nasprotno smer, neupoštevanje cestno-prometnih predpisov, vožnja po cestišču, kjer je kolesarska steza, uporaba mobilnega telefona in drugih elektronskih naprav med vožnjo, tehnično neustrezna kolesa, nepoznavanje cestno-prometnih predpisov, itd. je ustaljena praksa; ravno tako pešci z mobilnimi telefoni, deskarji, kotalkarji na cestišču. Daleč najslabše pa je stanje pri voznikih motornih koles. V zadnjih letih so motocikli postali dostopnejši, država je pocenila in poenostavila registracijo motornih koles. Dvajsetletno povprečje smrtnosti med vozniki motornih koles je 11,4 %, zadnjih pet let pa 16,0 %.

Absolutno so se smrtne žrtve v vseh šestih kategorijah v zadnjih petih letih zmanjšale (Slika 10). Če primerjamo povprečje zadnjih dvajsetih let s povprečjem zadnjih petih let, opazimo sledeče izboljšanje: (1) vozniki kolesa z motorjem za 76,9 %, (2) potniki 57,3 %, (3) vozniki osebnega avtomobila 47,3 %, (4) pešci 47,2 %, (5) kolesarji samo 23,8 % in (6) na zadnjem mestu so vozniki motornega kolesa z 22,9 %. Ugotovitev je, da se stanje pri kolesarjih in voznikih motornega kolesa sicer izboljšuje, vendar bistveno počasneje kot pri ostalih udeležencih v cestnem prometu. Torej, stanje se poslabšuje in je katastrofalno. Dejstvo je, da motorna kolesa sploh ne sodijo na cesto, ampak na dirkalno stezo. Podobno tudi desetletni otroci na kolesu ne sodijo na cestišče, ne na kolesarsko stezo in ne na pločnik. Ukrepi za izboljšanje stanja pri kolesarjih in voznikih motornega kolesa so povsem preprosti in sicer: prepoved vožnje po cestah.



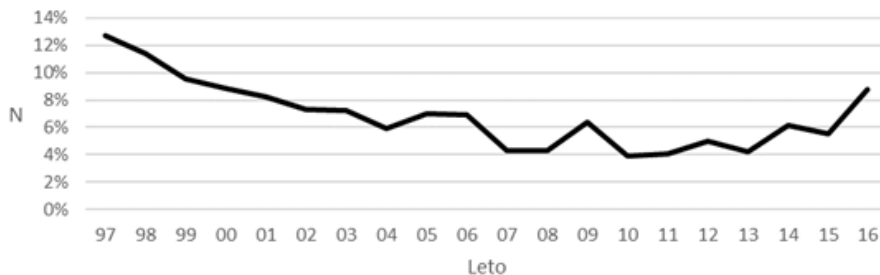
Slika 10: Absolutne vrednosti smrtnih žrtev po kategorijah

Slika 11 prikazuje uporabo varnostnega pasu med poškodovanci (lažja telesna poškodba, huda telesna poškodba in smrtna poškodba) po letih. Do let 2000 se je uporaba povečevala. Leta 2001 in 2002 je dosegla 84,1 % in 84,5 %. Od leta 2003 do 2016 pa je povprečje 87,6 %. V zadnjih dvajsetih letih se 17,3 odstotka poškodovancev ni privezalo in tudi v leto 2016 je bilo takšnih 17,5 %. Vzgojno-izobraževalne akcije bodo lahko stanje izboljšale, a bo vedno določen odstotek voznikov in potnikov v prometu, ki se z varnostnim pasom ne bodo privezovali. Glede na to, da je bilo v zadnjih dvajsetih letih 82,7 % oseb privezanih, pa so kljub temu utrpeli lažjo telesno poškodbo, težjo telesno poškodbo ali pa so doživeli smrt, očitno varnostni pas nima večjega varnostnega učinka.



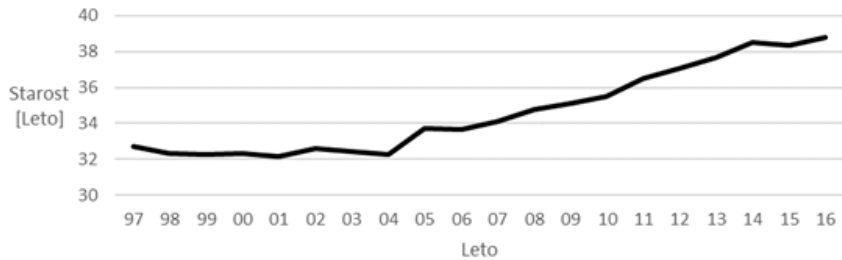
Slika 11: Uporaba varnostnega pasu med poškodovanci

Stanje na področju uživanja alkohola med udeleženci v prometu se je v zadnjih letih izboljšalo. Na sliki 12 je prikazana prisotnost alkohola med poškodovanci v zadnjih dvajsetih letih. Leta 1997 je 12,7 % oseb, ki so se poškodovale (lažja telesna poškodba, huda telesna poškodba ali smrt) imelo v litru izdihanega zraka več kot 0,24 mg alkohola. Leta 2007 in 2008 je bilo alkoholiziranih 4,3 %, od takrat dalje pa je povprečje 5,5 %. Negativno izstopajo letniki 2009, 2014 in 2016. Bencinski servisi, na katerih točijo alkoholne pijače, vsekakor vplivajo na nesreče tako, da je še več udeležencev pijanih. Konzumiranje alkohola po letu 2010 je v porastu.



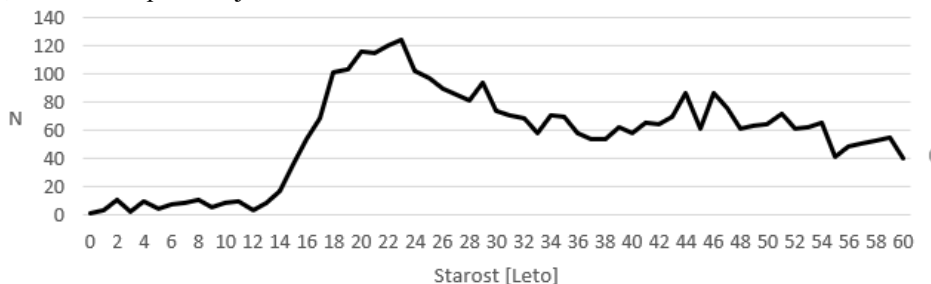
Slika 12: Prisotnost alkohola med poškodovanci

Povprečna starost poškodovancev se je v zadnjih dvajsetih letih bistveno zvišala. Povprečne starosti se je iz 32,7 let leta 1997 zvišalo na 38,8 let leta 2016. To je posledica staranja prebivalstva (Slika 13). Ta pokazatelj kaže pozitivno sanje. Slabše bi bilo, če bi povprečna starost padala, kar bi pomenilo, da umirajo ali se poškodujejo čedalje mlajše osebe. Če že mora nekdo umreti ali se poškodovati, je vsekakor bolje, da se to zgodi pri višji starosti.



Slika 13: Starost poškodovancev

Slika 14 prikazuje starostno strukturo poškodovancev, ki so se smrtno ponesrečili v zadnjih dvajsetih letih. Največ oseb je umrlo pri starosti od 20 do 23 let, in sicer 116, 115, 120 in 125 oseb. Povprečje starosti se stabilizira po starosti 36 let okoli vrednosti 60. Na levi strani grafa pa je vrednost 60 smrtnih žrtev dosežena pri starosti šestnajst let. Ugotovimo lahko, da na slovenskih cestah umirajo v prvi vrsti mladi ljudje. Grafi hudih telesnih poškodb, lažjih telesnih poškodb in smrti so si zelo podobni. Največja verjetnost je, da se oseba poškoduje ali umre med 18. in 25. letom starosti.



Slika 14: Število umrlih v prometnih nesrečah po starosti

5 Zaključek

Število nesreč v cestnem prometu, in tudi število poškodovanih in smrtno poškodovanih oseb se iz leta v leto zmanjšuje, kar je pozitivno. To je posledica načrtovanega vsesplošnega dviga kulture v prometu. V zadnjih dvajsetih letih je na slovenskih cestah do konca leta 2016 umrlo 4.469 oseb. Večino teh smrtnih žrtev bi lahko preprečili, vendar je to zamujeno. Lahko pa v prihodnosti število smrtnih žrtev zmanjšamo. Ugotovili smo, da se razlike med poškodovanimi moškimi in ženskami manjšajo, saj je čedalje več voznikov in udeleženk v prometu. Ena pomembnejših ugotovitev je, da se je varnost kolesarjev in voznikov motornega kolesa relativno poslabšala glede na ostale udeležence v prometu. Uporaba varnostnega pasu je na visoki stopnji, prisotnost alkohola med udeleženci v prometu pa se zadnja leta nekoliko povečuje.

Dodana vrednost raziskave je v celovitosti pregleda varnosti v cestnem prometu v zadnjih dvajsetih letih. Po eni strani bodo lahko rezultate uporabile organizacije, ki se ukvarjajo

z varnostjo v cestnem prometu, na drugi stani pa so rezultati zanimivi za vsakega posameznika, saj je varnost v cestnem prometu naša skupna skrb.

Omejitev raziskave je v tem, da smo obravnavali samo osebe udeležene v nesrečah, samih okoliščin nesreč pa nismo upoštevali; vsekakor pa bi bilo zanimivo narediti tudi to povezavo. Iz grafov je razvidno, da se je stanje na področju varnosti leta 2015 in 2016 nekoliko poslabšalo. Zakaj je tako, bo potrebno še raziskati. Kot omejitev raziskave omenimo še, da je bila za analizo uporabljena samo frekvenčna statistika, za poglobljeno analizo pa bi bilo priporočljivo uporabiti še kakšno zahtevnejšo statistiko.

Literatura

- Al-Abdallat, I. M., Ali, R. A., Hudaib, A. A., Salameh, G. A. M., Salameh, R. J. M., & Idhair, A. K. F. (2016). The prevalence of alcohol and psychotropic drugs in fatalities of road-traffic accidents in Jordan during 2008-2014. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 39, 130–134. doi: 10.1016/j.jflm.2016.01.018
- Bilban, M. (2014). Uporaba varnostnega pasu in prometna varnost. *Delo in varnost*, 59(3), 48–54.
- Bouaoun, L., Haddak, M. M., & Amoros, E. (2015). Road crash fatality rates in France: A comparison of road user types, taking account of travel practices. *Accident Analysis and Prevention*, 75, 217–225. doi: 10.1016/j.aap.2014.10.025
- Chandran, A., Sousa, T. R. V., Guo, Y., Bishai, D., & Pechansky, F. (2012). Road traffic deaths in Brazil: Rising trends in pedestrian and motorcycle occupant deaths. *Traffic Injury Prevention*, 13(S1), 11–16. doi: 10.1080/15389588.2011.633289
- Houwinga, S., Hagenzieker, M., Mathijssena, R. P. M., Legrandb, S.-A., Verstraeteb, A. G. Hels, T., Bernhoftc, I. M., Simonsend, K. W., Lillsundee, P., Favrettof, D., Ferraraf, S. D., Caplinskieneg, M., Movigh, K. L. L., & Brookhuisi, K. A. (2013). Random and systematic errors in case-control studies calculating the injury risk of driving under the influence of psychoactive substances. *Accident Analysis and Prevention*, 52, 144–153. doi: 10.1016/j.aap.2012.12.034
- Policija. (2017). *Prometna varnost: Statistika*. Pridobljeno 11. 8. 2017, na <http://www.policija.si/index.php/statistika/prometna-varnost>
- World Health Organization. (2004). *World report on road traffic injury prevention*. Ženeva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2011). *Global plan for the decade of action for road safety 2011–2020*. Ženeva: World Health Organization.

Organizational Values and Public Management in Local and Regional Self-Government in the Republic of Croatia

RUŽA BRČIĆ, IVAN MALBAŠIĆ & NIKOLINA POSARIĆ

Abstract Local and regional self-government in the Republic of Croatia is characterized by a series of specific characteristics, including management style, territorial organization and a general question of effectiveness. The purpose of this paper is to identify the core organizational values in local and regional self-government units in the Republic of Croatia and classify them into specific value categories. Recognizing an existing system of organizational values is a prerequisite for managing organizational values so that they contribute to the greater effectiveness of local and regional self-government units. The paper presents the results of research conducted in 18 local and regional self-government units (city and county governments) in eight Croatian counties. The research results indicate which value orientations are predominant in the local and regional self-government system. Additionally, the paper provides guidelines for managing organizational values in the local and regional self-governments of the Republic of Croatia in order to function with good governance and, consequently, with greater effectiveness. Apart from recognizing the values orientation of Croatian local and regional self-government, this research also contributes to the effective management of organizational values, differentiating those organizational values that contribute to the greater effectiveness of local and regional self-government in the Republic of Croatia.

Keywords: • organizational values • local and regional self-government • public management • effectiveness •

CORRESPONDENCE ADDRESS: dr. Ruža Brčić, Full Professor, University of Zagreb: Faculty of Organization and Informatics, Pavlinska 2, 42 000 Varaždin, Croatia, e-mail: brbic@foi.hr. dr. Ivan Malbašić, Assistant Professor, University of Zagreb: Faculty of Organization and Informatics, Pavlinska 2, 42 000 Varaždin, Croatia, e-mail: ivan.malbasic@foi.hr. Nikolina Posarić, mag. oec., Assistant, University of Zagreb: Faculty of Organization and Informatics, Pavlinska 2, 42 000 Varaždin, Croatia, e-mail: niposari@foi.hr.

1 Introduction

Over the last decade, there has been increasing research about organizational values and their role in the business activities of today's organizations. We can define organizational values as the fundamental principles that organizations stand for and that guide all of their activities; organizational values ultimately determine organizational behavior in a specific situation (Lencioni 2002; Williams 2002; Dolan 2011).

Organizational values, as the fundamental principles that organizations adhere to in their business, greatly affect organizational effectiveness. Similar to the private sector, we can also examine the role of organizational values in the public sector and, accordingly, their impact on the effectiveness of the public sector. The purpose of this paper is to investigate which value orientations prevail in local and regional self-government units (LRSGU), i.e., cities and counties, in the Republic of Croatia. An existing system of organizational values is important for efficient governance in LRSGU with the final purpose of increasing their effectiveness.

In this paper, we first describe a theoretical framework of the role of organizational values in public administration as well as the characteristics of LRSGU in the Republic of Croatia. After the theoretical section, we describe the methodology of the conducted research in LRSGU (cities and counties). Finally, at the end of the paper we discuss the research results and present some conclusions.

2 Theoretical framework

2.1 The role of organizational values in public management

Organizational values differ greatly in the private and public sectors, primarily due to the fundamental differences that arise from the different goals of the public and private sectors as well as the basic purposes of their existence. For that reason, the role of public management is to develop and improve the system of organizational values in the public sector in accordance with the basic purpose of the existence of public sector with the final aim of achieving greater efficiency and effectiveness in the public sector. Van der Wal, De Graaf and Lasthuizen (2008) state that there are differences in the values between the private and public sectors and that the nature of these differences is structural and managerial. The same authors mention an example of the most important organizational values in the Dutch public sector, which are lawfulness, incorruptibility and impartiality, while the most important values in Dutch private sector organizations are profitability, innovativeness and honesty (Van der Wal et al. 2008). Arellano, Wakamatsu and Ribas (2013) researched organizational values in the Brazilian public sector and concluded that there is no orientation towards efficiency and effectiveness; the primary values orientation of the Brazilian public sector is pragmatic-economic with particular emphasis on professionalism, teamwork, knowledge, adaptability and challenge as the basic values.

Based on a series of studies of specific organizational values in the public and private sectors of some countries, such as the two abovementioned examples, Van der Wal, Huberts, Van den Heuvel and Kolthoff (2006) created a value continuum from the public to the private sector (Figure 1). In this public-private value continuum, specific organizational values are presented according to their representation in the public and private sectors, which clearly distinguishes and makes visible the value orientations of those two sectors.

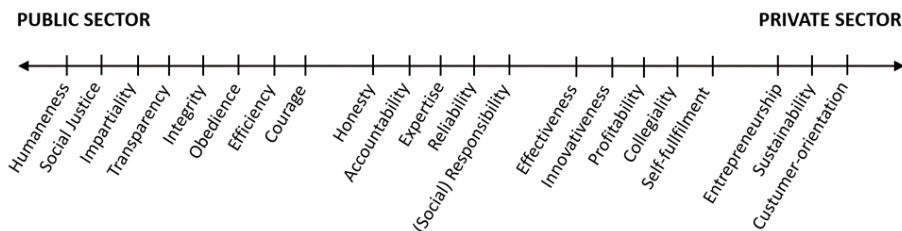


Figure 1: Value continuum from the public to the private sector
 (Van der Wal et al. 2006, p.342)

Organizational values support the fundamental principles of new public management, and according to this paradigm, the success of public-sector organizations is measured by similar indicators that are present in the private sector with the purpose of achieving greater efficiency and effectiveness in the public sector. Perko-Šeparović (2002) claims that new public management is related to a number of public-sector reforms that are all intended to achieve the abovementioned. The paradigm of new public management today is reflected in putting more emphasis on the satisfaction of the users of public-sector services. Accordingly, public service users are increasingly encouraged to evaluate the quality of the services provided by public-sector officials just as customers in the private sector estimate the quality of the products or services offered/provided by different companies. This is consistent with the thinking of Đulabić (2006) who claims that the main ideas of the new public management are reflected in reforming the system of public finance, changing the organizational structure of the public sector, introducing market mechanisms to the public sector, increasing the efficiency and effectiveness of the public sector, increasing the quality of public-sector services, encouraging citizen participation in the processes of political decision-making, and strengthening the relationships between the public sector and citizens. Therefore, the same author concludes that it is important to create a balanced combination of interlinked values that will have a synergistic effect and ultimately lead to greater public-sector performance (Đulabić 2006).

To achieve the satisfaction of the users of public-sector services, there should be values that could help public-sector employees and managers achieve this goal. Since similar indicators measure the effectiveness of the private and public sector, it could be concluded that there are no substantial differences between the private and public sector (Lee 2011).

However, there are some important differences between the private and public sector, namely, its role, i.e., local and regional self-government, which will be explained below in the example of public administration.

2.2 Characteristics of Croatian local and regional self-government

Boyne (2002) claims that the main differences between the private and public sector arise from the type of ownership; private companies are owned by shareholders, while public-sector organizations are the common property of the members of the political community. Furthermore, public-sector organizations are mainly funded by taxation and controlled by political forces, while this is not the case with private companies. The same author further claims that the private and public sectors differ in their goals and structures. The public sector often has specific goals, such as fairness and accountability, which require specific processes of governance but also specific values. Regarding structure, the public sector is often bureaucratic, and managers in public-sector organizations do not have as much autonomy as managers in the private sector do. Finally, the public sector is often characterized by great complexity and instability, which is closely related to political change but also to the constraints that arise from it (Boyne 2002). Due to all of the above, there are some fundamental differences in the value orientations between the private and public sectors. Boyne (2002) concludes that public sector managers are less focused on materialistic ends and more focused on serving the public and society in general. That arises from the fundamental purpose of the public sector—providing public services and satisfying public interests.

Regardless of the obvious differences between the private and public sectors, there are also some similarities between them; both the private and public sectors have specific objectives that they want to achieve. Although these objectives are different, the paradigm of new public management implies that objectives in the public sector will be achieved in the same effective way as in the private sector. Another similarity between the private and public sectors is the emphasis on customer orientation, according to which an important dimension of public-sector reform emphasizes the need for greater satisfaction of public services users and taxpayers, which today are even termed "customers" or "clients" (Perko-Šeparović 2006, p.125).

The aforementioned differences and similarities between private and public-sector organizations are an attempt to differentiate between them. However, further analysis certainly reveals a whole host of other specifics showing that even within the public sector not all organizations are mutually comparable. Although the basic purpose of all public-sector organizations is basically the same, which is providing public services and/or satisfying the public's interest, there are significant differences with regard to the type of public body. Below, we will pay more attention to the specificities and value orientations of LRSGU in the Republic of Croatia.

According to the Croatian *Law on Local and Regional Self-Government Units*, LRSGU in the Republic of Croatia are municipalities and cities, while the units of regional self-government are counties. Table 1. shows the activities of LRSGU, according to the *Law on Local and Regional Self-Government Units*.

Table 1: Activities of local and regional self-government units in the Republic of Croatia (according to the Croatian *Law on Local and Regional Self-Government Units*)

Municipalities and cities	Large cities (with more than 35 000 inhabitants)	Counties
<ul style="list-style-type: none"> – organization of settlement and housing – town and urban planning – utility services – child-care – social welfare – primary health protection – primary education – culture, physical culture and sport – consumer protection – protection and improvement of natural environment – fire-protection and civil defense – local-area traffic 	<ul style="list-style-type: none"> – organization of settlement and housing – town and urban planning – utility services – child-care – social welfare – primary health protection – primary education – culture, physical culture and sport – consumer protection – protection and improvement of natural environment – fire-protection and civil defense – local-area traffic – maintenance of public roads – issuing building and location permits, other building related acts, and implementing spatial planning documents 	<ul style="list-style-type: none"> – education – health care – town and urban planning – economic development – traffic and traffic infrastructure – maintenance of public roads – planning and development of a network of educational, health, social and cultural institutions – issuing building and location permits, other building related acts, and implementing spatial planning documents outside the area of the large city

In the Republic of Croatia, there are 575 LRSGU: 428 municipalities, 127 towns, and 20 counties. An analytical review of the activities of LRSGU in the Republic of Croatia indicates an overlap or duplication of activities in some areas. However, it is understandable that this is the territorial principle of organizing activities, which actually involves a more efficient approach for recognizing problems in a particular territory, i.e., city, municipality, or county. To build a road, school, kindergarten or waterworks in a settlement, city, municipality, or county is a measurable "delivery of public goods". This

public good is planned, organized and executed by the city mayor, municipality mayor, county prefect, or with their administrative and executive bodies (public managers).

The groups of activities presented in Table 1 indicate the complexity that requires higher levels of knowledge, a comprehensive approach and professionalism by the civil servant. It therefore seems particularly interesting and useful to explore which value orientations are the basis for creating managerial processes, which will deliver public goods to the citizens of LRSGU.

3 Research methodology

3.1 Participants

The results presented in this paper are part of a comprehensive research effort within the scientific project aimed at identifying the impact of organizational values on the effectiveness of public administration. The project was implemented in a number of administrative organizations in the Republic of Croatia, though for the purpose of this paper we selected research results obtained in 18 LRSGU in the Republic of Croatia, i.e., in the city and county administrations from eight Croatian counties. A total of 232 employees were surveyed in these administrative organizations; of these, 218 (93.97%) answered all relevant questions in the questionnaire. When selecting LRSGU, we used a method of convenience sampling, but all the respondents who participated in the survey independently decided whether to participate in the research. Additionally, there were no previously prepared lists of respondents; therefore, the final research sample has the essential characteristics of a random sample. Table 2 shows the systematized data on the general characteristics of the respondents participating in the study.

Table 2: Demographic characteristics of the sample

Variables	Categories	Sex			
		Female		Male	
		N	%	N	%
Age	32 years old or less	33	21.29	12	19.67
	From 33 to 42 years old	49	31.61	11	18.03
	From 43 to 52 years old	50	32.26	23	37.71
	53 years old or more	23	14.84	15	24.59
	Σ	155	100.0	61	100.0
Total length of service	9 or fewer years	44	28.95	14	22.95
	From 10 and 24 years	70	46.05	22	36.07
	25 or more years	38	25.00	25	40.98
	Σ	152	100.0	61	100.0
Length of service in public administration	9 or fewer years	37	33.04	23	46.00
	From 10 and 24 years	50	44.64	22	44.00
	25 or more years	25	22.32	5	10.00
	Σ	112	100.0	50	100.0
Level of education	Secondary school	44	28.39	14	22.95
	Bachelor's degree (BA)	30	19.35	9	14.75
	Master's degree (MA)	67	43.23	30	49.18
	Post-graduate degree	14	9.03	8	13.12
	Σ	155	100.0	61	100.0
Current position in the organization	Technical and other activities	18	11.76	14	22.95
	Public / civil servant	102	66.67	30	49.18
	Senior or Managing Officer	33	21.57	17	27.87
	Σ	153	100.0	61	100.0

Based on the data shown in the table above, we can see that the sample is dominated by females (71.76%), which roughly corresponds to the actual conditions in the system of Croatian public administration. Furthermore, it is apparent that almost half of the respondents (48.61%) are younger than 42 years old, implying that there is enough freshness and youth in the Croatian LRSGU, which are important assumptions for introducing and facilitating organizational change. It is interesting that a quarter of the respondents did not answer the question about their length of service in public administration; however, 62.96% of the respondents who answered that question have been employed in the public administration system for 10 or more years, suggesting that they are well aware of the problems that are present in this system. It is interesting that almost three quarters (73.15%) of the total number of respondents have acquired at least a first university (bachelor's) degree, which also points to the significant but often untapped potential of employees in Croatian public administration.

3.2 Procedure

In this research, we used a questionnaire prepared exclusively for this purpose, which consisted of two main parts. In the first part, respondents identified themselves with regard to selected demographic characteristics, while the second part contained a series of 45 questions or statements that sought to reach the attitudes of the respondents about specific value dimensions in the system of Croatian LRSGU. Among these, two statements were control questions and therefore were excluded from further analysis. We also note that some of the questions/statements in the questionnaire directly addressed specific organizational values, while others indirectly referred to specific organizational values. We estimated that in this way respondents would more easily understand the essence of the questions, which would consequently enable a more accurate interpretation of the research results. Respondents were asked to express their answers on a Likert scale of 5 degrees, from 1 (*strongly disagree*) to 5 (*strongly agree*), where higher ratings represented a higher level of presence of a certain value dimension. Exceptions to this were seven inversely asked questions, which also served as one of the control mechanisms when assessing whether the respondents filled out the questionnaires correctly.

For the data processing, we used the analysis and synthesis methods, descriptive statistics and factor analysis. By applying a factor analysis, the initial set of questions/statements based on which the respondents assessed the specific organizational values was reduced to a reasonable and considerably smaller number of factors/components, which enabled an additional and easier analysis of the research results. In addition, in determining the representation of organizational values from each of the recognized value orientations, we used a three-step procedure (based on Brčić and Malbašić 2013):

1. determining the average score (mean) for each question/statement, i.e., for the specific organizational value specified in the survey questionnaire;
2. for each of the extracted factors (value dimensions), the average scores of the corresponding questions from the questionnaire, which were obtained in the first step, were summed; and
3. dividing the sum obtained in the second step by the total number of questions/statements that compose each extracted factor (value dimension).

4 Research results and analysis

4.1 Basic value dimensions of Croatian local and regional self-government

To identify the basic value dimensions of Croatian LRSGU, we applied the method of exploratory factor analysis. The initial 43 questions/statements, referring to the presence of specific organizational values in the organization where the respondents were employed, were first subjected to the principal components analysis (PCA) using SPSS (v.21). Prior to performing the PCA, we assessed the suitability of the data for factor analysis. An inspection of the correlation matrix revealed the presence of many coefficients of 0.3 and above. At the same time, the Kaiser-Meyer-Olkin measure (KMO)

value was 0.904, while Bartlett's test of sphericity reached statistical significance, which indicates the factorability of the correlation matrix according to relevant literature (Pallant 2007).

The PCA revealed the presence of 11 components with eigenvalues exceeding 1, which explain 31.8% to 2.3% of the variance (descending from the component that explains the most, to the component explains the least variance). An inspection of the scree plot revealed a clear break after the fourth component, which is based on which four components were retained in the further investigation. The four-component solution explained a total of 48.3% of the variance, with Component 1 contributing 31.8%, Component 2 contributing 7.2%, Component 3 contributing 5.1%, and Component 4 contributing 4.2%. Then, we made an orthogonal varimax rotation, which confirmed the existence of four basic value orientations, which after the additional analysis were named (a) *management (orientation to superiors)*, (b) *customer satisfaction (orientation to users)*, (c) *organizational climate* and (d) *professionalism*. The internal consistency coefficients (Cronbach alpha coefficients) are acceptable for all four established value orientations; the first, second and third dimensions show an appropriate or very good level of reliability (with reported Cronbach alpha coefficients of 0.905, 0.891 and 0.772), while only for the fourth dimension can be said to have an internal consistency that is sufficiently acceptable (with a reported Cronbach alpha coefficient of 0.674).

After identifying the four key value orientations present in the Croatian LRSGU, and based on the above-described procedure, we have ranked them according to their representation in the observed set of organizations (Table 3).

Table 3: Value orientations of Croatian local and regional self-government ranked by their level of representation (on a scale of 1 to 5)

	Value dimension	Rating	Rank
1.	Professionalism	4.493	1
2.	Customer satisfaction (orientation to users)	3.824	2
3.	Management (orientation to superiors)	3.368	3
4.	Organizational climate	3.182	4

As seen from Table 3, the ranked representation of the value dimensions is as follows: professionalism in doing business, customer orientation that is reflected in customer satisfaction, orientation to superiors, or, more simply, management, while the last dimension refers to the organizational climate.

The first in the range of value dimensions refers to professionalism in doing business. Specific organizational values that public officials prefer are mutual respect, customer satisfaction, and the opportunity for advancement in the profession. These values are relevant to the characteristics of the respondents (44% of respondents have a length of service in public administration between 10 and 24 years, 73% of respondents have acquired at least one university degree, and, for 67% of respondents, their current position

in the organization implies that they perform more complex jobs). In addition to formal qualifications, officers already have a professional potential that is not sufficiently used in their organizational units with regard to hierarchy, procedures, role of politics and superiors.

Orientation to users is the second ranked value dimension. Employees in LRSGU show a high degree of understanding of the purpose of their job, which is customer/citizen satisfaction. Citizens/users of services delivered by LRSGU express their satisfaction, but the possibility of improving the quality of those services remains open. In this regard, the professional potential of employees (that already exists) is not used sufficiently. Therefore, employees have an even greater awareness of the importance of service to users than is actually required of them in their jobs.

The third in the range of value dimensions refers to management, that is, an orientation toward superiors, which primarily involves the creation of jobs and processes in LRSGU. The management process can be observed from a political point of view (municipal, city and county councils, i.e., municipality mayor, city mayor, or county prefect) and professional aspects (administrative departments and their superiors). The development of LRSGU policy should be considered (in its program) politically, which would entail citizens voting in local elections. This political program should be realized with objectives, strategies and plans, which establish different jobs for administrative departments in local and regional self-government units. Decisions about objectives, strategies and plans must be made by public managers, i.e., superiors, using the expertise of the employees in the LRSGU.

Regarding management, as the third-ranked value dimension, it is necessary to note that despite the more than adequate professional potential of employees in LRSGU, according to formal qualifications (approximately 73% of respondents have acquired at least one university degree), the research does not indicate the use of this professional potential in decision-making processes. Employees are oriented to superiors in terms of receiving orders to execute specific tasks. In such circumstances, obedience takes the place of creativity, and the developmental objectives and strategies are not considered or often even determined. Good governance that excludes obedience and is based on creativity should be the most important value dimension. Then, all the resources, especially the knowledge of employees, would be rationally used, which would result in high quality service for the citizens in the form of the full development of the LRSGU.

Organizational climate as a value dimension is the last, fourth place in the ranking of the value dimensions. It is obvious that public servants are working in environments that do not encourage initiative and creativity; moreover, they recognize that policy influences the way they are working and making decisions. However, relations between officers are built on respect and clear and unambiguous communication. In this sense, the organizational climate is stimulating for the work of officials but is not used as a resource for the creativity and professional efficiency of public servants by public managers.

Summarizing the value dimensions present in LRSGU, we find that management, i.e., process management, has a particular (negative) role in creating these values. Contemporary discussions about organizational values point to management processes based on organizational values as the organization's special resource. Superiors (public managers) in LRSGU have to reorient their management style towards their subordinates; instead of "obedience", managers should seek creativity and ideas, ensure professional training and reward employees. It is an unsatisfactory situation in which public management is costly and inefficient, and the quality of public service is barely satisfactory, while the technical and professional potential of civil servants is unused.

4.2 Additional research findings

Apart from the main research results shown in the previous subchapter, it is interesting to briefly look at some additional findings. Namely, the research methodology used in this study implied that the respondents rated the extent to which the specific organizational value is (re)present(ed) in the organization in which they are employed. Here, we will look at the ten worst rated organizational values, i.e., those which, in the opinion of the respondents, is given the least attention in the Croatian system of LRSGU and which somehow even have a negative impact on the efficiency and effectiveness of the same. These values are shown in Table 4, and are ranked according to their range of negative impacts.

Table 4: The ranking of the negative impacts of organizational values on the effectiveness of local and regional self-government units

Specific organizational value	Rank
Influence of politics	1
Rewarding employees	2
Work promotion	3
Use of professional competencies	4
Initiative	5
Advancement in the profession	6
Planning	7
Pay proportional to performance	8
Professional development	9
Creativity and innovation	10

The ranking of specific organizational values in Table 4 confirms the value orientations already presented in Table 3. In first place is the influence of politics on management and business processes, which suppresses expertise and professionalism. The second place in the rank belongs to the rewarding of employees, which barely exists in the system. The third-ranked "negative" specific value is the opportunity for advancement to higher-paid

jobs, while, for example, in tenth place is creativity and innovation. The presented ranking of the values, among other things, points to the dominance of policy over profession, which is almost inherent in public management at all levels of government in the Republic of Croatia. This fact is also relevant to other EU countries but benefits the profession.¹

Senior officers (public managers) in LRSGU have to be skilled and professional employees (not political functionaries). Senior officers need to know how to motivate their subordinate employees through a salary that is proportional to performance, a reward system, and career advancement. Only under these conditions we can expect initiative, creativity and innovation as the dominant values in the function of cheaper public management and higher quality public services.

5 Conclusions

The effectiveness and efficiency of public management are important issues in every country. Effectiveness and efficiency result in a rational use of budgetary funds and greater citizen satisfaction. Based on this knowledge, the authors of this paper consider public management in Croatian LRSGU, putting organizational values into focus as an effective management tool.

The research identified four basic value orientations in LRSGU: orientation to superiors, user orientation, organizational climate, and the professionalism of civil servants. Orientation to superiors points to an "outright" mode of management in which subordinates perform tasks in complete obedience to their superiors. Subordinate in this scenario have no possibility of influencing the decision-making, i.e., objectives and processes. Public managers should manage with the knowledge and creativity of their employees. Management that does not recognize the affirmative role of human resources is expensive and inefficient.

Managers employed in LRSGU must focus on service users (citizens). This value orientation is equally important both for managers and employees. On the other hand, organizational climate as a recognized value in this case is more the result of the trust and collegial relations among employees and not of approaches and actions of superiors. This indicates a good potential for motivating employees whose drivers should be their superiors, i.e., public managers.

The professionalism of the public officers in this particular case is more recognizable than it is requested by their superiors. Such a situation could lead to the wrong conclusion that the officers are too professional in relation to the jobs they are doing. However, the jobs and processes of LRSGU are objectively becoming increasingly complex, which suggests that superiors should include their subordinates in the processes of management, using of

¹ We (the authors) respect the specifics of public affairs by which public policies are implemented, but we also prefer professionalism in their performance.

subordinates' knowledge and creativity. Management will thus become a two-way process in which creativity replaces obedience.

In each country, LRSGU belong to the so-called higher standard of democracy. Croatia has strong values potential for local and regional public management that are not sufficiently used. There are a large number of LRSGU, and public management is expensive and inefficient. Therefore, the recommendations given in this paper in terms of creating and using organizational values are important contributions to efficient public management, at the local, regional and state levels.

References

- Arellano, E.B., Wakamatsu, A., Ribas, R. (2013) 'Organizational Values in the Brazilian Public Sector: An Analysis Based on the Tri-Axial Model', *Cross Cultural Management: An International Journal*, 20(4), 578–585.
- Boyne, G.A. (2002) 'Public and Private Management: What's the Difference', *Journal of Management Studies*, 39(1), 97–122.
- Brčić, R., Malbašić, I. (2013) 'Public Management and Organizational Values in Public Administration of Eastern Slavonia', in Bacher, U., Barković, D., Dernoscheg, K.-H., Lamza-Maronić, M., Matić, B., Pap, N. and Runzheimer, B., eds., *Interdisciplinary Management Research IX*, Presented at the Interdisciplinary Management Research IX, Osijek: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek: Opatija (Croatia), 10-12 May 2013, 81–91.
- Croatian Law on Local and Regional Self-Government Units (NN 33/01, 60/01, 129/05, 109/07, 125/08, 36/09, 36/09, 150/11, 144/12, 19/13, 137/15, 123/17) [online] (n.d.) available: [https://www.zakon.hr/z/132/Zakon-o-lokalnoj-i-podru%C4%8Dnoj-\(regionalnoj\)-samoupravi](https://www.zakon.hr/z/132/Zakon-o-lokalnoj-i-podru%C4%8Dnoj-(regionalnoj)-samoupravi).
- Dolan, S.L. (2011) *Coaching By Values: A Guide To Success in the Life of Business and the Business of Life*, iUniverse Publishing: Bloomington, IN.
- Đulabić, V. (2006) 'Povelje javnih službi: pokušaj podizanja kvalitete javne uprave i jačanja uloge građana', *Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu*, 56(1), 7–48.
- Lee, G. (2011) 'Uncovering the Blurring of Sectors: A Comparison of Perceived Organizational Values between the Public and Nonprofit Sectors', *International Review of Public Administration*, 16(3), 1–23.
- Lencioni, P.M. (2002) 'Make Your Values Mean Something', *Harvard Business Review*, 80(7), 113–117.
- Pallant, J. (2007) *SPSS SurvivManualal: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows*, 3rd ed, Open University Press: Maidenhead.
- Perko-Šeparović, I. (2002) 'Novi javni menadžment – britanski model', *Politička misao*, 39(4), 31–43.
- Perko-Šeparović, I. (2006) *Izazovi javnog menadžmenta: dileme javne uprave*, Golden marketing / Tehnička knjiga: Zagreb.
- Van der Wal, Z., De Graaf, G., Lasthuizen, K. (2008) 'What's Valued Most? Similarities and Differences between the Organizational Values of the Public and Private Sector', *Public Administration*, 86(2), 465–482.
- Van der Wal, Z., Huberts, L., Van den Heuvel, H., Kolthoff, E. (2006) 'Central Values of Government and Business: Differences, Similarities and Conflicts', *Public Administration Quarterly*, 30(3), 314–364.

Williams, S.L. (2002) 'Strategic Planning and Organizational Values: Links to Alignment', *Human Resource Development International*, 5(2), 217–233.

Študentska anketa na Univerzi v Mariboru: poti in stranpoti

MATEVŽ BREN

Povzetek Po imenovanju strokovne komisije profesorjev in študentov za pripravo in izvedbo e-ankete o pedagoškem delu sodelavcev in profesorjev na Univerzi v Mariboru smo v letu 2008 začeli z delom. V desetih letih smo z dodatnimi dejavnostmi (okrogle mize, videi z motivacijskimi nagovori rektorja in študentov, objavami rezultatov ocenjevanja na domači strani Univerze itd.) uspeli izboljšati izvedbo ankete, predstavitev rezultatov in zmanjšati odpor tako študentov kot profesorjev.

Predstavljena bo (pretežno) kvalitativna analiza vprašanj, s katerimi se je skupina največ ukvarjala: (1) Študenti nezahtevne, prijazne in zabavne učitelje ocenjujejo bolje. (2) Obvezno izpolnjevanje ankete ima za posledico rutinske, nevsebinske odgovore. (3) Ali je izpolnjevanje res anonimno? (4) Študenti, ki ne obiskujejo predavanj, ne bi smeli sodelovati. (5) Rezultati ocenjevanja nimajo nobenega vpliva.

Ključne besede: • študentska anketa • kakovost in učinkovitost poučevanja • veljavnost •

NASLOV AVTORJA: dr. Matevž Bren, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede, Kotnikova 8, 1000 Ljubljana, Slovenija, raziskovalec, Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko, Jadranska 19, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: matevz.bren@fvv.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.14>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Students' Evaluation of Teaching at the University of Maribor: Pros and Cons

MATEVŽ BREN

Abstract In the year 2008 appointed by the vice-rector a small group of professors, students and a member of a rector's law department, we have begun to prepare an e-survey for students' evaluation of the quality of teaching at the University of Maribor. In ten years of the students' e-evaluation with many additional efforts (round tables, survey homepage with videos presenting rector's and students motivation talks, guarantying students anonymity, presenting tables with survey results etc.) we have managed to essentially improve the survey implementation, the results presentation and to reduce students' and teachers' reluctance.

Most relevant questions addressing implementation of the students' survey will be presented: (1) Students tend to give higher grades to non-demanding, warm and entertaining teachers rather than to those who really offer high quality transfer of knowledge. (2) Many students tend to give quick answers without any real thinking. (3) Concerns in relation to the anonymity of the survey. (4) Students who do not attend classes regularly should not be included. (5) Results of the survey have no real impact on the life at the university.

Keywords: • students' survey • quality and effectiveness of teaching • validity •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Matevž Bren, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Criminal Justice and Security, Kotnikova 8, Ljubljana, Slovenia, Researcher, Institute of Mathematics, Physics and Mechanics, Jadranska 19, 1000 Ljubljana e-mail: matevz.bren@fvv.uni-mb.si.

1 Uvod

Začetki izvajanja anket o pedagoškem delu visokošolskih učiteljev in sodelavcev (kratko študentske ankete) segajo v ZDA v dvajseta leta prejšnjega stoletja. Od tistih časov so se v šestdesetih in sedemdesetih letih prejšnjega stoletja študentske ankete razširile najprej po severni Ameriki, nato v Evropo in naprej po vsem svetu (Murray, 2005). Uporaba študentskih anket za povratno informacijo učiteljem ni sporna, so pa sporne uporabe rezultatov študentskih anket v vse druge namene: za merjenje učiteljeve učinkovitosti, za namene presoje učiteljevega napredovanja, zaposlitve ali prekinitve pogodbe (Spooren, Brockx, & Mortelmans, 2013). Je pa javnost, tudi strokovna, razdeljena.

Zagovorniki študentskih anket izpostavljajo prednosti, da so enostavne in stroškovno nezahtevne, zelo prikladne, da z njimi univerza javnosti prikaže skrb za lastno kakovost in vzpostavlja vlogo študentov v zagotavljanju kakovosti študija (Murray, 2005). Nasprotniki uporabe študentskih anket za postopke presoje učiteljevega napredovanja, zaposlitve ali prekinitve pogodbe pa izpostavljajo, da študentske ankete prvenstveno merijo zadovoljstvo študentov; torej občutke, pozitiven ali odobravalen odnos do koga ali česa (<http://fran.si>). Zadovoljstvo ob zaključku predavanj oz. opravljenem izpitu pa je posledica mnogih dejavnikov, nikakor izključno učiteljeve učinkovitosti. Npr. je študent na izpitu dosegel pričakovano oceno, si je predmet izbral ali pa je del obveznega kurikuluma, je študent sam motiviran za vsebino predmeta, mu je zanimiva, ima potrebno predhodno znanje, je bil pri tem predmetu zaloten pri goljufanju oz. obtožen plagiatorstva, mu je učitelj simpatičen itd. Tako v literaturi (Spooren et al., 2013) zasledimo cel spisek dejavnikov TEIFs (teaching effectiveness irrelevant factors), kot so študijsko področje oz. disciplina, motivacija in interes študenta, spol in (ne)mogoč naglas učitelja, velikost letnika, ura predavanj, letnik študija itd., ki vsi vplivajo na zadovoljstvo študenta, nikakor pa ne merijo učiteljeve učinkovitosti.

Nadalje dobro znani izsledki kognitivne psihologije in študij inteligentnosti dokazujejo, da je korelacija med rangiranjem učiteljev (tj. študentskimi ocenami učiteljevega poučevanja) in njihovo učinkovitostjo lahko le naključna oz. lažna (Uttl, White, & Wong Gonzales, 2016). Namreč sposobnost študenta, da dejansko oceni svoje znanje, je prvenstveno odvisna od njegove inteligentnosti oz. sposobnosti, ustreznega predznanja in njegove motivacije. V tem kontekstu je dobro znan Dunning-Krugerjev efekt, da nepoznavalec svoje sposobnosti ocenjuje više kot dejansko so in obratno, da visoko usposobljeni podcenjujejo svoje sposobnosti ter predpostavljajo, da so za njih enostavne naloge enostavne tudi drugim.

Vsekakor uporaba rezultatov študentskih anket za namene odločanja o karieri učiteljev temelji na paradigmi, da so *visoko rangirani učitelji bolj učinkoviti in torej naučijo več*. Ta paradigma je bila preverjana v številnih raziskavah, ki so pokazale šibko do zmerno povezanost rangiranja učitelja (tj. študentskih ocen učiteljevega poučevanja) z doseženim znanjem študentov, nekatere te povezanosti niso potrdile. V obsežni meta analizi (Uttl et al., 2016) so avtorji preverili številne od teh raziskav, predvsem raziskovalne načrte in metode zbiranja podatkov ter ustreznost opravljenih analiz. Ugotovili so, da so vse

raziskave, ki so potrdile povezanost rangiranja učiteljev in znanja študentov šibke (premajhni vzorci ali pristrane metode), vse raziskave opravljene na dovolj velikih vzorcih, pa povezanosti niso potrdile. Te ugotovitve in izkušnje s študentsko anketo na Univerzi v Mariboru (UM) bomo združili v razpravi.

Tudi študentska anketa na UM ima bogato zgodovino. Začela se je kot anketa na papirju, leta 2008 pa je prorektorica za študijsko dejavnost imenovalo manjšo skupino strokovnjakov in študentov za pripravo in izvedbo e-ankete o pedagoškem delu učiteljev in visokošolskih sodelavcev na UM. V desetih letih smo z dodatnimi dejavnostmi (okrogle mize, videi z motivacijskimi nagovori rektorja in študentov, objavami rezultatov ocenjevanja na domači strani Univerze itd.) uspeli izboljšati izvedbo ankete, predstavitev rezultatov in zmanjšati odpor tako študentov kot profesorjev.

Predstavili bomo samo anketo ter (pretežno) kvalitativno analizo problemov in vprašanj, s katerimi se je skupina največ ukvarjala: (1) Študenti nezahtevne, prijazne in zabavne učitelje ocenjujejo bolje. (2) Obvezno izpolnjevanje ankete ima za posledico rutinske, nevsebinske odgovore. (3) Ali je izpolnjevanje res anonimno? (4) Študenti, ki ne obiskujejo predavanj, ne bi smeli sodelovati. (5) Rezultati ocenjevanja nimajo nobenega vpliva. Podali bomo tudi možnosti preverjanja veljavnosti ankete, v Razpravi pa bomo vlogo študentske ankete na UM postavili v širši okvir proučevanja učinkovitosti in kakovosti univerze.

2 Študentska anketa na Univerzi v Mariboru

Študentska anketa na UM se je začela kot anketa na papirju, izvajala se je sočasno s habilitacijskim postopkom učitelja, tako da so delavci iz referata izvajali anonimne ankete po predavalnicah. Kasneje se je študentska anketa izvajala vsakoletno na vseh fakultetah in smereh za vse učitelje in visokošolske sodelavce. To je pomenilo ogromno dela s papirji, referati na fakultetah so pripravljali kupe kopij vprašalnikov in jih razdeljevali po letnikih in učilnicah, motivirali študente, da so sodelovali v anketah, izpolnjene vprašalnike pošiljali na računalniški center univerze (RCUM), kjer so z optičnimi čitalci vnašali ocene v računalniške baze, jih analizirali in na papirju predstavljali rezultate. Vsako leto pa so bile tako dobljene ocene vprašljive zaradi neodziva, saj so bili deleži sodelujočih študentov nizki in tako reprezentativnost dobljenih ocen vprašljiva. Prehod na e-izvedbo študentske ankete je bila edino smiselna rešitev.

Po imenovanju strokovne komisije profesorjev in študentov za pripravo in izvedbo e-ankete o pedagoškem delu učiteljev in visokošolskih sodelavcev na Univerzi v Mariboru smo v letu 2008 začeli z delom. V strokovni komisiji smo pripravili vprašalnik (v petih vprašanjih smo skušali zajeti vse razsežnosti pedagoškega dela učitelja), način odgovorov (izbrali smo lestvico od -2 zelo slabo do 2 odlično), udeležence (vsi, ki so vpisani v letnik-smer-program in se vpisujejo v naslednji letnik oz. ponovno; izpolnjena anketa za vse predmete letnika je eden od pogojev za vpis), način izvedbe e-ankete (celotno študijsko leto, takoj po opravljenem izpitu, ali najkasneje pred vpisom v naslednji letnik) in način zbiranja podatkov ter predstavljanja rezultatov (povprečja in standardni odkloni

ocen, delež¹ podanih odgovorov za vsakega učitelja-predmet, katedro, oddelek smer in fakulteto).

Zagotovili smo tudi vpliv študentskih ocen na karierno pot učiteljev in visokošolskih sodelavcev. V vsakem postopku habilitacije učitelja (vsakih pet let do izvolitve v naziv rednega profesorja) ali visokošolskega sodelavca (vsake tri leta) je obvezno pozitivno mnenje Študentskega sveta fakultete o pedagoškem delu učitelja oz. sodelavca. Študentski svet mora svoje mnenje utemeljiti na ocenah študentske ankete (oceni – 2 in – 1 se štejeta za negativni) in če mnenje Študentskega sveta ni v skladu z oceno ankete, morajo člani to odstopanje jasno in razumno utemeljiti. Drug ustrezen vpliv smo dosegli z javno poimensko objavo rezultatov študentskih anket na domači strani univerze <https://www.um.si/kakovost/studentska-anketa/Strani/default.aspx> kar naj bi spodbujalo pozitivno tekmovalnost učiteljev in s tem motiviranost za boljše pedagoško delo. In nenazadnje, dekan mora vsako leto opraviti razgovore z 10 % najbolje in 10 % najnižje ocenjenimi učitelji in sodelavci (oz. z vsemi negativno ocenjenimi), kar naj bi zopet predstavljalo spodbudo učiteljem in sodelavcem za boljše pedagoško delo. O vsebini razgovorov in sprejetih ukrepov dekani letno poročajo rektorju.

Veliko pozornost smo posvetili zagotavljanju anonimnosti izpraševancev: e-anketa se je namreč pripravila s povezovanjem univerzitetnih baz podatkov o učiteljih-predmetih-študijskih programih-smereh-fakultetah-šudentih, tako študenti do ankete dostopajo prek vstopne strani študijskega portala AIPS (Akademski informacijski podsistem Univerze v Mariboru) s svojim uporabniškim imenom in geslom. To je izzvalo številne pomisleke sodelujočih študentov o dejanski anonimnosti ankete.

Enako je nejevoljo povzročalo obvezno² izpolnjevanje ankete kot pogoj za vpis v naslednji letnik. Študenti so po pravilu sprotna opozorila (po opravljenem izpitu jih ob vsaki prijavi v AIPS sistem opozori, da jih čaka vprašalnik o izvedbi predmeta in oceni pedagoškega dela učitelja in sodelavcev) prezrli in si tako izpolnjevanje vprašalnikov 'prihranili' za dan vpisa. V prvih letih izvedbe e-ankete je tudi ta hkratni naval povzročal težave, saj računalniška oprema ni zmoгла sproti procesirati navala podatkov in je prihajalo da zastojev in izpadov povezav.

¹ Komisija je določila pravilo 50 %, ki pomeni, da se kot reprezentativne štejejo ocene z vsaj polovičnim odgovorom na predmet vpisanih študentov. Dejansko je 99 % anket o predmetih reprezentativnih in ker za reprezentativnost ocen posameznega učitelja zadošča vsaj en reprezentativno ocenjen predmet, je pod mejo reprezentativnosti samo 0,5 % učiteljev.

² Prostovoljnost je eno od osnovnih načel anketiranja, ki pa smo ga s pogojevanjem vpisa kršili. Smo pa načelo prostovoljnosti vgradili v sam vprašalnik: študent lahko pri vsakem vprašanju izbere odgovor 'ne želim/ne morem odgovoriti'.

3 Poti in stranpoti

Ti težavni začetki in 'porodne težave' e-ankete so, kljub neprestanim prizadevanjem strokovnjakov skupine, študentov in zaposlenih na RCUM, povzročale dokajšen odpor tako študentov kot tudi učiteljev na UM. Glavni pomisleki študentov so zadevali anonimnost ankete in pa dejanski vpliv njihovih ocen na poučevanje oz. odnos učiteljev do študentov. Pomisleki učiteljev pa, da študenti bolje ocenjujejo nezahtevne učitelje, da študenti, ki ne obiskujejo predavanj, ne bi smeli sodelovati itd. V nadaljevanju bomo izpostavili te pomisleke in vprašanja ter podali načine, kako se je z njimi spopadala, je naje odgovarjala strokovna skupina.

3.1 Študenti nezahtevne, prijazne in zabavne učitelje ocenjujejo bolje

En najpogostejših ugovorov s strani profesorjev, da študenti nezahtevne, prijazne in zabavne učitelje ocenjujejo bolje kot učitelje, ki dejansko podajajo visoko kakovostno znanje je v literaturi poznan kot 'izobraževalna prevara' (Naftulin, Ware, & Donnelly, 1973) ali kot 'učinek dr. Foxa' (Peer, & Badad, 2012).

Skupina je na ta ugovor odgovarjala tako formalno, kot neformalno, da tega učinka v študentski anketi ni mogoče v celoti izločiti. Vendar ta vpliv ni tako močan, da bi ogrožal veljavnost anket. Za to svojo trditev je skupina ponujala sledeče utemeljitve:

1. Vprašanja v vprašalniku zajemajo vse razsežnosti poučevanja, tako vprašanje o točnosti in odzivnosti učitelja ter vprašanje o dosežkih, koliko so se dejansko naučili pri predmetu, zagotovo ne merita prijaznosti ali zabavnosti učitelja. To zadnje je zlasti pomembno v luči dognanj raziskave, da prav študentovo dožemanje naučenega znanja ni podvrženo 'izobraževalni prevari' (Peer, & Badad, 2012: 36).
2. Čeprav obstaja negativna korelacija med osipom pri predmetu in študentskimi ocenami učitelja, ja ta šibka. V letu 2016 je Pearsonov r komaj $-0,050$ in je malenkost nad mejo statistične značilnosti, p -vrednost je $0,053$. Nadalje so pogoste 'izjeme', dobro ocenjeni učitelji s precejšnjim osipom na izpiti. In še več, veliko je slabo ocenjenih učiteljev, ki pa imajo visoko, tudi 100 % prehodnost. Tako ne moremo trditi, da je prijaznost in popustljivost glavni razlog dobrih ocen v naši študentski anketi. Poudarimo še, da se prehodnost pri predmetu izračunava kot delež študentov, ki napredujejo v naslednji letnik brez opravljena konkretnega izpita.
3. Nadalje je napačna pogosta (vsaj neformalna) razlaga, da je visoka prehodnost posledica slabe kakovosti in nezahtevnosti poučevanja. Dejansko velja nasprotno, da slabo pripravljena, dolgočasna in nestrukturirana predavanja privedejo do višjega osipa (Martinez, 2001: 4).
4. V luči kakovosti poučevanja, naj bi učitelj vsekakor bil karizmatičen, empatičen in naj bi s študenti razvil pozitiven odnos. In v tem, da študenti to upoštevajo v svojih ocenah, ni nič spornega. Sporno je le, če te attribute izkoriščajo učitelji, da bi prikrili svoje pomanjkljivo strokovnost ali neznanje.

3.2 Obvezno izpolnjevanje ankete ima za posledico rutinske, nevsebinske odgovore

Na drug pogost ugovor študentski anketi, da ima obvezno izpolnjevanje za posledico nezainteresirano izpolnjevanje in nevsebinske odgovore študentov, je strokovna komisija odgovarjala.

1. Dejansko so v izpolnjevanje ankete študenti prisiljeni, vendar pa študent, ki ne želi odgovarjati, pri vsakem vprašanju lahko izbere odgovor 'ne želim/ne morem odgovoriti', kar je zagotovo hitrejša izbira, kot pri vsakem vprašanju naključno izbirati odgovor.
2. Pretekle izkušnje kažejo, da je pri prostovoljnih študentskih anketah delež odziva zelo majhen. Tudi izkušnje s papirno izvedbo anket so pokazale izjemno pristranost zbiranja podatkov, saj so v anketi sodelovali le študenti, ki so bili dotični dan in uro v predavalnici. Obvezna anketa tako zagotavlja dovolj velike vzorce, kot se tudi izogne možni pristranosti.
3. In odločilno, kakovost univerze mora biti obveza vseh sodelujočih, tako učiteljev kot študentov, ne le skrb vodstev fakultet ali univerze. Tako prav sodelovanje v študentski anketi študentu daje možnost vplivanja na kakovost študija in mu daje občutek, da je tudi sam del procesa za kakovostnejšo univerzo.

3.3 Ali je izpolnjevanje res anonimno?

Ali je študentska anketa res anonimna je eno ključnih vprašanj, ki jih zastavljajo študenti, saj je lahko prav strah pred razkritjem ocen in povračilnimi ukrepi učitelja ena od zavor za podajanje poštenih odgovorov.

Ker študenti do vprašalnikov dostopajo prek spletne strani AIPS s svojo vpisno številko in geslom, je skupina tem vprašanjem posvetila vso možno pozornost. Seveda organizacija zapisa odgovorov v bazah poskrbi, da se odgovori zbirajo ločeno od identitete študenta in da je tako razkrivanje avtorstva nemogoče, pa vseeno smo ta dejstva želeli jasno predstaviti vsem udeležencem.

1. Na domači strani univerze, pod zavihkom kakovost, študentska anketa smo objavili kratko izjavo vodje RCUM-a dr. Goloba, ki dokaj poljudno in na kratko opiše tehnično izvedbo ločevanja identitet študentov in njihovih podanih odgovorov <https://www.um.si/kakovost/studentska-anketa/Strani/default.aspx>
2. V letu 2013 smo na Filozofski fakulteti izvedli javno razpravo o anonimnosti študentske ankete (pa tudi drugih povezanih vprašanjih in izzivih), kjer smo sodelovali člani strokovne komisije pa tudi drugi udeleženi v pripravi in izvedbi ankete. Odzivi študentov so bili pozitivni.
3. Posnetke te razprave, pa tudi drugi videi posneti z rektorjem, prorektorjem študentom in drugimi z vsebino 'Študentska anketa, ali ji lahko zaupam?' so objavljeni na isti univerzitetni spletni strani.

3.4 Študenti, ki ne obiskujejo predavanj, ne bi smeli sodelovati.

Pogosta je bila tudi pripomba, da študenti, ki ne obiskujejo predavanj, ne bi smeli sodelovati v anketi, saj za ocenjevanje nimajo nobenih pravih informacij.

Zaključek razprav znotraj strokovne skupine je bil, da je pripomba smiselna, vseeno pa smo se odločili, da k sodelovanju povabimo vse študente. Svojo odločitev smo utemeljevali:

1. Morda imajo študenti utemeljene razloge, da določenih predavanj ali vaj ne obiskujejo. Izločiti ta mnenja bi bilo pristransko.
2. Za posebno primere, kjer bi imele ocene ključen pomen, se lahko izvede dodatna analiza, saj zbrani podatki vsebujejo tudi študentove ocene o pogostosti obiska predavanj ali vaj.
3. Rešitev, da bi na podlagi odgovora o (ne)pogostosti obiskovanja predavanj ali vaj, študente z nizko prisotnostjo izključili, bi bila lahko dvorezna. Nekateri bi to možnost lahko izrabili za nesodelovanje v anketi in s tem ogrozili reprezentativnost ankete.

3.5 Rezultati ocenjevanja nimajo nobenega vpliva

Prepričanje velikega števila študentov, da študentska anketa nima vpliva na učiteljevo ravnanje in opazko, da je kljub slabim študentskim ocenam vse isto, smo v skupini vzeli zelo resno.

1. Kot smo že zapisali, dekan vsako leto opravi razgovore z 10 % najbolje in 10 % najnižje ocenjenimi učitelji in sodelavci (oz. z vsemi negativno ocenjenimi), kar naj bi predstavljalo spodbudo učiteljem in sodelavcem za boljše pedagoško delo. O vsebini razgovorov in sprejetih ukrepov dekani letno poročajo rektorju.
2. Ker pa večina študentov s temi postopki in ukrepi ni seznanjena, smo v skupini zagnali intenzivno obveščanje prek spletne strani (objave in videi na spletni strani o kakovosti univerze) in prek študentskih svetov fakultet. Tudi študentski svet univerze je sprožil široko kampanjo obveščanja z lepaki 'študentska anketa šteje' in informiranjem prek študentskih svetov članic.

4 Razprava

V razpravi želimo izvajanje in dogajanje okrog študentske ankete na UM umestiti v širši kontekst razprav in raziskav študentskih anket po svetu. V uvodu smo razkrili dognanja metaanaliz, da ni povezanosti med rangiranjem učiteljev (ocenami študentov v anketah) in učinkovitostjo poučevanja. S tem pade izvorna paradigma študentskih anket, da višje rangirani učitelji naučijo več in so torej bolj učinkoviti. Še več, izkazalo se je (Abrami, & Apolonia 1999), da previsoki akademski standardi lahko pri študentih povzročijo upad motivacije za študij, enako kot prenizki. In da je umetnost dobrega poučevanja ravno v pravem ravnovesju med učiteljevimi zahtevami, kar naj bi se študenti naučili in med pričakovanji študentov, kaj so se zmožni naučiti. Tako lahko zaključimo, da študentske

ankete nagrajujejo prav take učitelje, ki so sposobni poiskati ustrezno ravnovesje med svojimi zahtevami in študentskimi zmožnostmi oz. pričakovanji.

Kaj pa, če je učitelj prepričan, da bi bilo znižanje zahtevane ravni znanja na raven študentskih pričakovanj uničujoče tako za študente (ne bi imeli potrebnega znanja za nadaljnji študij in svojo strokovno pot) kot za družbo v celoti (ne bi dobila ustrezno usposobljenih strokovnjakov, kar v končni posledici lahko pomeni tudi zaton neke stroke v družbi)? Tako se nam izpostavi učiteljeva dilema: ali naj poučuje v skladu s pričakovanji študentov in bo v študentskih anketah visoko rangiran in si bo s tem zagotovil uspešno kariero ter napredovanja. Ali pa naj študente nauči, da bodo imeli dovolj znanja za naslednja predavanja ali diplomu ali uspešno delovno kariero. Na UM sem slišal od kolegov kar nekajkrat, da so znižali zahtevnost izpitov in se jim je posledično študentska ocena zvišala.

Izpostavili bomo še dilemo, ki stoji pred univerzo. Univerze usmerjene v znanje in uspešno kariero svojih študentov bodo pri ocenjevanju učiteljev, pri presoji o napredovanju in karierni poti učitelja ocenam študentskih anket dale malo do nobene teže. Za univerze usmerjene v dobro počutje svojih študentov pa bodo pri ocenjevanju učiteljev in presoji o njihovi nadaljnji karierni ocenam študentskih anket dale odločilni pomen.

V zaključku naj poudarimo, da so študentske ankete ključne pri podajanju povratne informacije učiteljem, kako učijo in kaj lahko pri svojem poučevanju izboljšajo. S tem so študentske ankete nujen sestavni del akademskega življenja. Kako pa naj univerza vrednoti in upošteva rangiranja učiteljev v študentskih anketah pa ostane odprta presoja pogojena z izborom, kakšna univerza smo oz. kakšna univerza želimo biti?

Literatura

- Abrami, P. C., & d'Apollonia, S (1999). Current concerns are past concerns. *American Psychologist*, 54(7), 519-520.
- Bren, M., Lavrič, M. (2017) Ten years of students' e-evaluation at the University of Maribor : paper presented at the conference Challenges and Opportunities of Quality in the 4th Industrial Revolution, Copenhagen, August 5-7.
- Martinez, P. (2001). Improving Student Retention and Achievement: What we do know and what we need to find out. *UK learning and Skills Development Agency*. London.
- Murray, H. G., (2005) Student evaluation of teaching: Had it make a difference? Presented at the annual meeting of the society of teaching and learning in higher education Retrieved from <https://www.stlhc.ca/wp-content/uploads/2011/07/Student-Evaluation-of-Teaching1.pdf>
- Naftulin, D. H., Ware, J. E. Jr., & Donnelly, F. A. (1973). The Doctor Fox Lecture: a paradigm of educational seduction. *Quantitative Health Sciences Publications and Presentations*. 422.
- Peer, E., & Babad, E. (2014). The Doctor Fox Research (1973) Re-Revisited: 'Educational Seduction' Ruled Out. *Journal of Educational Psychology*, Vol 106(1), 36-45.
- Spooren, P., Brockx, B., Mortelmans, D. (2013). On the Validity of Student Evaluation of Teaching the State of the Art. *Review of Educational Research*, 83 (4), 598-642 <http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654313496870>

Uttl, B., White, C. A., & Wong Gonzales, D. (2016) Meta-analysis of faculty's teaching effectiveness: Student evaluation of teaching ratings and student learning are not related. *Studies in Education Evaluation*, Elsevier Ltd. <http://dx.doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.08.007>

Trajnostno izobraževanje za trajnostni razvoj

UROŠ BRESKVAR

Povzetek Članek predstavlja raziskavo izvedeno med dijaki srednje šole in njihovimi starši in ugotavlja, ali dijaki/starši vedo, kaj je to trajnostni razvoj oziroma kakšen nivo poznavanja problematike sploh dosejajo. Izpostavljeno je vprašanje, ali v Sloveniji sploh imamo ustrezen izobraževalni načrt, kjer bi lahko pridobili potrebna znanja o temeljnih zadevah glede energije in sodobnih tehnologijah, saj rezultati raziskave kažejo, da neformalno izobraževanje ne dosega svojega namena. Po pričakovanju se znanje dijakov in njihovih staršev ujema z obstoječim izobraževalnim sistemom. Problem je, da je izobraževanje na osnovnem nivoju in se zaključuje v osnovni šoli, glede na aktualno zakonodajo, pa bi se moralo izvajati vsaj še v srednjih šolah.

Ključne besede: • raziskava • izobraževanje • energija • trajnostni razvoj •

NASLOV AVTORJA: dr. Uroš Breskvar, ravnatelj, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana, Vegova ulica 4, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: uros.breskvar@vegova.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.15>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Sustainable Education for Sustainable Development

UROŠ BRESKVAR

Abstract This article reports on research work carried out among secondary school students and their parents, and determines whether the students or their parents are aware of the meaning of sustainable development and what level of knowledge can be attained in this field. The results of the research show that non-formal education does not serve its purpose, thus raising the question whether a suitable educational plan even exists in Slovenia, where the target group can acquire requisite knowledge on the fundamental issues pertaining to energy and modern technologies. As expected, the knowledge of the students and their parents matches the existing education system. The problem, however, is that the level of education in this field is basic and ends in elementary school, although according to current regulations, it should be implemented at least at secondary school level.

Keywords: • research • educational system • energy • sustainable development •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Uroš Breskvar, Ph.D., Headmaster, Upper-secondary School of Electrical and Computer Engineering and Tehnical Gymnasium Ljubljana, Vegova ulica 4, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: uros.breskvar@vegova.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.15>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Članek raziskuje oziroma opozarja na splošno energetska pismenost. Odpira se vprašanje, ali šolski sistem sledi smernicam razvoja novih tehnologij in problematiki celotnega človeštva. Ko se pogovarjamo o trajnostnem razvoju, lahko rečemo, da je to dokaj mlada problematika. Lahko bi rekli, da je bil trajnostni razvoj rojen leta 1987 z objavo Brundtlandovega poročila v Združenih narodih (Brundtland, 1987). Takrat je bilo prvič izpostavljeno, da moramo pri zadovoljevanju svojih potreb paziti tudi na naše zanamce in da ne smemo egoistično izropati vseh naravnih virov ali še huje, s svojimi dejanji narediti planet Zemljo zelo negostoljubno za življenje.

Določeni so bili trije glavni elementi, na katere je potrebno paziti pri trajnostnem razvoju: ekonomija – ekonomski razvoj in blaginja; družba – enakost in pravičnost; okolje – naš življenjski prostor. Sprva so koncept trajnostnega razvoja gledali predvsem kot novo omejitvev razvoja. Okoljske omejitve naj bi zavirale razvoj družbe in ekonomski razvoj. Takšen način razmišljanja o trajnostnem razvoju je zgrešen. Če želimo hitre spremembe pri samem razvoju, ne moremo reči, da okolje zavira naš razvoj, saj smo ljudje del okolja. Sedaj velja koncept trajnostnega razvoja, ki vse prej omenjene panoge postavlja na enakovredno raven, na kateri morajo vzajemno delovati (Slika 1).



Slika 1: Koncept trajnostnega razvoja (Šorgo, 2017)

Sam koncept je po eni strani logičen in preprost, po drugi strani pa vključuje tri zelo obširne in kompleksne sisteme. Ko se danes pogovarjamo o trajnostnem razvoju imamo v mislih predvsem zeleno energijo, zmanjševanje porabe energije in učinkovito rabo energije.

Tukaj si lahko postavimo vprašanje, ali je prav, da iščemo trajnostni razvoj ravno v zeleni energiji. Na svetovnem spletu je kar nekaj strani, kjer lahko posameznik preizkusi sebe, ali ve, kaj je to trajnostni razvoj oziroma ali se primerno obnaša. Tako imate na primer prikazano termoelektrarno in vi morate izbrati, ali je takšna elektrarna trajnostno naravnana ali ne. Verjetno bi večina izbrala NE. Potem imate na sliki gozd. Odgovor je verjetno DA. Sledi hidroelektrarna. Najprej pomislimo na zeleni vir energije in seveda izberemo DA. Kaj pa sprememba okolja, ki jo je takšna elektrarna prinesla? Komarji? Ribe se ne morejo seliti po reki? Potencialna nevarnost ob potresu za živeče pod jezom? Zmanjšali ste obdelovalno površino? Je odgovor še tako suveren?

Ali še drug primer. Na sliki imate jedrsko elektrarno. Seveda poznate nesreči (pa to nista edini nesreči jedrskih elektrarn) v Černobilu (Medvedev, 1992) in Fukušimi (Yamakawa, 2017). Odgovor je verjetno NE. Pa veste, da so jedrske elektrarne glede na proizvedeno energijo povzročile najmanj smrtnih žrtev do sedaj, tudi v primerjavi s sončnimi in vetrnimi elektrarnami? Je odgovor še vedno tako suveren?

Enoznačnega odgovora, kaj/kdo točno spada v trajnostni razvoj zagotovo ni, saj drugače ne bi bilo možno, da določene države niso pristopile, ali so celo izstopile od sporazumov, ki nas usmerjajo k trajnostnemu razvoju.

Kadar govorimo o zelenih virih energije, se običajno pogovarjamo samo o pozitivnih lastnostih te energije. Ker se pogovarjamo o trajnostnem razvoju, bi bilo pošteno, da se pogovarjamo tudi o negativnih lastnostih. Fotovoltaične elektrarne praktično nimajo negativnega vpliva na samo okolje, kjer so postavljene. Seveda jih je prej potrebno narediti in pri tem se uporabljajo tudi zelo redki in nevarni elementi. Kako je z njihovo razgradnjo? S katero elektrarno boste nadomestili potrebo po električni energiji, ko sončna elektrarna ne bo delovala. V Nemčiji so se hitro po nesreči v Fukušimi odločili, da zaprejo svoje jedrske elektrarne in se posvetijo sončnim in vetrnim elektrarnam. Zgrajeno je bilo za več kot 100.000 MW moči zelenih elektrarn (jedska elektrarna Krško ima 700 MW moči). Hkrati pa se ne hvalijo naglas, da so sedaj krepko povečali izpuste iz termoelektarn, ki pokrivajo izpade zelene energije (German carbon emissions rise in 2016, 2017; German CO2 emissions rise in 2015, 2015).

Seveda je vprašanje, ali bi se omenjene problematike moral zavedati vsak posameznik, ali je dovolj, da se z njo ukvarja institucija, kot je na primer v Sloveniji Agencija za energijo, ki se ukvarja z načrtovanjem energetskega virov, da energije ne bo zmanjkalo. Slovenija je leta 2016 podpisala Pariški sporazum (Listina Pariškega sporazuma, 2014) o trajnostnem razvoju in se zavezala, da bo dosegla predpisane cilje sporazuma. Sporazum določa samo cilje, ne določa pa načina, kako cilje doseči, zato se lahko vsaka podpisnica odloča o ukrepih. Tukaj bomo napisali predlog določenih akcij, ki bi pripomogle, da bi te cilje Slovenija (lažje) dosegla.

Cilji so povezani predvsem z izpusti CO₂ plinov, ki so neposredna posledica gorenja. Kaj torej lahko vsak posameznik naredi na tem področju? Zmanjša porabo energije, ali preide na uporabo energije, ki ne potrebuje fosilnih goriv.

V Sloveniji je preko 800.000 gospodinjstev, ki porabijo dobre $\frac{3}{4}$ vse porabljene energije v Sloveniji (<http://www.stat.si/statweb>). Je zato potrebno, da se gospodinjstva obnašajo odgovorno glede porabe energije? Za doseg ciljev bo potrebno zmanjšati uporabo fosilnih goriv, povečati rabo zelenih in verjetno zmanjšati porabo energije na sploh. Že vrsto let potekajo različne raziskave o energetske učinkovitosti gospodinjstev. Največja raziskava je REUS (<http://www.pozitivnaenergija.si>), kjer že 6 let testirajo gospodinjstva glede energetske učinkovitosti. V svojih rezultatih prikazujejo, da je vedno več tako imenovanih aktivnih gospodinjstev, ki aktivno razmišljajo o zmanjševanju porabe energije (40 %), skeptičnih, ki se zavedajo možnosti prihranka porabe energije, ne vidijo

pa kakšne povezave s trajnostnim razvojem, je okoli 35 % in skeptičnih, ki niso pripravljeni narediti ničesar za zmanjšanje porabe energije in tudi ne verjamejo v trajnostni razvoj, je 25 %. Pri gospodinjskih je tako kot v gospodarstvu glavni motiv za zmanjšanje porabe energije ali prehod na drugo vrsto energije prihranek.

Glavni problem trenutne preskrbe z energijo je, da jo pridobivamo s pomočjo okolju škodljivih ali potencialno nevarnih načinov – kurjenje fosilnih goriv, uporaba neustreznih kurišč na biomaso, jedrske energije ...

Torej, če bi imeli neomejen čist vir energije, sploh ne bi imeli več težav. Ker tega zaenkrat nimamo, niti ga v kratkem ne pričakujemo, je edina možnost, da počasi prehajamo na bolj čiste vire energije, še lažje, vsaj s strani gospodinjstev, pa je, da zmanjšamo potrebo po energiji (trajnostna energija, 2017). Da bi gospodinjstva začela zmanjševati svojo porabo lahko uporabimo dva vzvoda. Prvi je cena energije. Z drago energijo lahko ljudi hitro pripravimo, da začnejo razmišljati o drugi vrsti energije/energenta, ali zmanjšajo porabo (energijsko učinkovitejši aparati, boljše izolacija, racionalna vožnja z avtomobilom). Druga možnost pa je, da je posameznik osveščen, koliko energije je potrebno za opravljanje določenega dela. Ravno o tej drugi možnosti govori trajnostni razvoj, saj naj bi posameznik razmišljal, koliko energije porabi in kakšna je ta energija (okolju škodljiva ali okolju prijazna, to je obnovljiva). Ravno v tovrstnem razmišljanju imamo ljudje težave, saj energije preprosto ne vidimo, lahko jo pa izračunamo. Kar vidimo, je direktna poraba denarja. Tudi raziskave, ki so bile opravljene za ugotavljanje energijske osveščenosti, se ukvarjajo s tem, kaj posameznik dela in ne zakaj oziroma ali sploh razume, koliko bo določen ukrep pomenil pri prihranku energije.

Zato postavimo hipotezo: Posameznik/Gospodinjstvo v skladu s trajnostnim razvojem dela z energijo oziroma preprosteje, zna določiti, koliko energije je potrebno za določeno opravilo, zna okvirno določiti strošek za to energijo in pozna sodobne načine varčevanja z energijo, ker posodablja svoje znanje.

Vprašanja povezana s postavljenimi hipotezami:

- Kako in od kje smo (Slovinci) sploh osveščeni o okoljski problematiki, zakaj nas sploh zanima in ali sledimo novim tehnologijam, ki so nam na razpolago?
- Sploh vemo, kaj je trajnostni razvoj?
- Ali vemo, koliko energije/denarja prihranimo z izvedbo določenih ukrepov?

2 Raziskava

Na srednji tehniški šoli je bila med dijaki tretjih letnikov in med njihovimi starši izvedena manjša raziskava. Potekala je v obliki anonimne ankete. Raziskovalni vzorec je obsegal 233 dijakov in 198 staršev.

Prvi del ankete je vseboval splošna vprašanja o tem, katere načine za varčevanje z energijo posameznik pozna, ali ve, kako se pravilno ločujejo odpadki in podobno.

Primer vprašanja:

- Katere ukrepe izvajate za zmanjšanje porabe energije?
- Kako se pravilno prezračuje stanovanje?

Drugi del ankete ugotavlja, ali se posameznik zaveda, koliko energije potrebujemo za določeno opravilo, in koliko to okvirno stane. Vprašanja so bila večinoma izbirnega tipa.

Primer:

- Koliko z vsemi dajatvami plačate 1 kWh porabljene električne energije?
- Vsaka dva dneva morate napolniti baterijo na mobilnem telefonu. Kolikšen bo letni strošek za električno energijo?
- Koliko energije dnevno potrebuje človek?
- Koliko energije v kWh je v enem litru bencina?

Tretji del ankete sprašuje posameznika o poznavanju sodobnih tehnologij, in sicer ali posameznik pozna določeno tehnologijo, ali jo uporablja in če ne, zakaj ne. Vprašanja so bila izbirnega in odprtega tipa.

Primeri:

- Opišite princip delovanja rekuperatorja zraka/toplotne črpalke!
- Poznate Ekosklad?
- Kje vidite problem, da sončne elektrarne niso bolj razširjene?
- Poznate podporno shemo »neto meritev« pri sončnih elektrarnah?
- Kje vidite problem, da v Sloveniji ni več avtov na plinski pogon?

Četrti del ankete vsebuje še par vprašanj o tem, kje je posameznik sploh kaj izvedel o varčevanju/ravnanju z energijo in ali sledi novim tehnologijam in dognanjem. Vprašanja so bila večinoma izbirnega tipa.

Primeri:

- Kje ste se naučili varčevati z energijo?
- Ali sledite novim tehnologijam na področju rabe energije v gospodinjstvu?
- Ali veste, kaj je to trajnostni razvoj?

3 Rezultati ankete

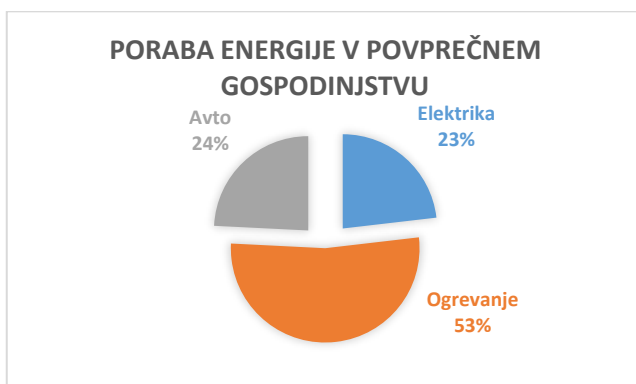
Pri analizi rezultatov ankete izhajajmo iz podatkov, koliko energije potrebuje povprečno slovensko gospodinjstvo in čemu izpraševalci namenjajo največ pozornosti.

Lahko rečemo, da so rezultati kar pričakovani in hkrati zaskrbljujoči. Dijaki so večino stvari, povezanih z varčevanjem z energijo, recikliranjem in proizvodnjo energije, izvedeli v vrtcu, osnovni šoli in doma. V vrtcu so problematiko spoznavali preko igre, risanja različnih plakatov, branja otroških knjig in podobno. V osnovni šoli so večkrat imeli zbiralne akcije starega papirja, pri različnih predmetih (biologiji, gospodinjskem pouku, kemiji, fiziki, navoslovju (Šorgo, et al., 2017, pp. 40–53) so spoznavali različne vrste elektrarn, govorili so o onesnaževanju okolja predvsem s fosilnimi gorivi in podobno. Nekatere osnovne šole so bile vključene v projekt Eko šola in zato so se nekateri vključili tudi v posebne delavnice. Tako v vrtcu kot v šoli so jih spodbujali k varčevanju

z energijo – ugašanje luči, varčevanje z vodo in recikliranje odpadkov, kar pomeni, da so se ukvarjali z delom porabe energije v tipičnem stanovanju, ki predstavlja najmanjši delež. Nikjer niso govorili o problematiki zelenih virov energije – vetrne in sončne elektrarne so bile vedno predstavljene samo pozitivno. Nikjer jim ni bil predstavljen potencial vetrnih/sončnih elektrarn. Nikjer se niso pogovarjali o dejanskem onesnaževanju z motornimi vozili. Nikjer jim niso bile razložene prednosti javnega prometa. Nikjer jim niso razložili energijske potrebe gospodinjstva. Nikoli se niso ukvarjali z dejansko porabo energije v gospodinjstvu in tudi ne z morebitnimi prihranki. Nikjer jim ni bil predstavljen princip delovanja toplotnih črpalk, rekuperatorja zraka in podobno. Več kot polovica srednješolcev ne loči sprejemnikov sončne energije in fotovoltaične elektrarne. Problematike avtomobilov ne poznajo drugače, kakor skozi predstavljen problem onesnaževanja okolja. Koliko dejansko onesnažujemo in kaj bi bilo možno na tem področju spremeniti, pa ni bilo niti omenjeno. Srednješolce še manj kot onesnaževanje zanima problematika porabe energije za ogrevanje prostorov.

Pri starših so rezultati zelo podobni. Ker problematika trajnostnega razvoja še ni tako stara, se mnogo staršev ne spominja, da bi se o tem kaj veliko pogovarjali v vrtcu ali osnovnih šolah. Večina se jih spomni, da so imeli različne zbiralne akcije papirja. Z ločevanjem odpadkov se jih večina ukvarja dobrih 15 let. Večina jih ne razume položnice za električno energijo – predvsem priključne moči. Večina ne pozna različnih subvencij Ekosklada. Večina staršev (82 %) ne pozna energijskih potreb gospodinjstva, ne poznajo principa delovanja toplotnih črpalk, rekuperatorjev zraka. O fotovoltaični elektrarni večina ne razmišlja, saj je predraga investicija. Neto meritve za fotovoltaične elektrarne ne poznajo. O avtomobilu na plin jih večina ni razmišljala, tisti, ki pa so, pa navajajo, da tehnologija ni primerna, ker je nevarna in ima avto slabše zmogljivosti.

V Tabeli 1 so predstavljeni rezultati ankete. Rezultati so razdeljeni na tri glavne sklope porabe energije v gospodinjstvu – elektrika, avto (prevoz) in ogrevanje (Slika 2).



Slika 2: Energijske potrebe tipičnega slovenskega gospodinjstva

Pri vsakem sklopu se je preverjalo poznavanje novih tehnologij, njihovo delovanje, prednosti in slabosti, poraba energije in izkoristki ter možni prihranki. Da je posamezni anketiranec bil spoznan za poznavalca, je moral doseči vsaj polovico točk pri posameznem sklopu.

Tabela 1: Rezultati ankete

	elektrika			
	nove tehnologije		energija/izkoristki	
	poznavanje	nepoznavanje	poznavanje	nepoznavanje
srednješolci	94	6	4	94
odrasli	96	4	10	90

	avto			
	nove tehnologije		energija/izkoristki	
	poznavanje	nepoznavanje	poznavanje	nepoznavanje
srednješolci	50	50	2	98
odrasli	72	28	8	92

	ogrevanje			
	nove tehnologije		energija/izkoristki	
	poznavanje	nepoznavanje	poznavanje	nepoznavanje
srednješolci	5	95	0	100
odrasli	16	84	8	92

Glede na rezultate ankete lahko zaključimo, da je znanje večine ljudi o energiji, energijskih vrednostih in tehnologijah, neposredno povezanih z energijo, na zelo nizkem nivoju. Nivo sovпада s samim izobraževalnim sistemom, ki ne predvideva usmerjenega izobraževanja na temo okoljske oz. energijske problematike po osnovni šoli. Izobraževanje poteka na nivoju usmeritev posameznega vrtca ali osnovne šole, na srednjih šolah pa ga najdemo samo v obliki krožka, ki ga običajno vodi kakšen zagrizen okoljevarstvenik. Sicer je na svetovnem spletu na razpolago kar nekaj portalov, ki nam pomagajo oceniti energijske vrednosti in s tem možne prihranke, vseeno pa se jih poslužuje zelo malo ljudi oziroma tisti, ki jih ta problematika zaradi situacije zanima. Večina se jih ima za ekološko osveščene, problem pa je, da to glede na rezultate ankete pomeni, da ugašajo luči, žarnice so zamenjali za varčnejše, kupujejo varčne kuhinjske aparate, reciklirajo odpadke, pazijo na porabo vode. Torej uporabljajo načine varčevanja, ki so se jih naučili v vrtcu ali osnovni šoli.

4 Zaključek

O trajnostnem razvoju se pogovarjamo od leta 1987. Sama tematika je izredno pomembna, saj se pogovarjamo o tem, koliko časa bomo sploh še lahko živeli na planetu Zemlja. Skoraj istočasno z omenjanjem trajnostnega razvoja smo se začeli resno ukvarjati tudi z računalniki. Računalnik je v modernem svetu nekaj samoumevnega in jasno nam je, da brez njega ne moremo več živeti, zato je učenje za delo z njim tudi del usmerjenega

poučevanja v šoli in ne tako kot na področju trajnostnega razvoja prepuščeno posameznikom, da se samoiniciativno izobražujejo. Seveda je osnova vsega energija – brez nje ni ničesar. Če želimo uspešno sodelovati pri trajnostnem razvoju je torej nujno, da poznamo osnove energije, potrebna je energijska pismenost. Ali se šolski sistem ustrezno odziva na zahteve po trajnostnem razvoju oziroma ali nas sploh uči, kako naj ljudje ravnamo z energijo? Glede na rezultate izvedene ankete je odgovor vsekakor negativen. Zato bi bilo potrebno razmišljati, da bi v šolski sistem uvedli tudi tovrstno izobraževanje. Da je potrebno uvesti usmerjeno izobraževanje govori tudi dopolnitev zakona o gimnazijah, kjer v drugem členu piše, da ima gimnazija nalogo, da izobražuje za trajnostni razvoj.

Literatura

- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future*. Geneva: WCED.
- German carbon emissions rise in 2016 despite coal use drop. (2017, June 20). Retrieved January 10, 2018, from <https://www.cleanenergywire.org/news/german-carbon-emissions-rise-2016-despite-coal-use-drop>
- German CO2 emissions rise in 2015 despite renewables surge. (2015, December 22). Retrieved January 10, 2018, from <https://www.cleanenergywire.org/news/german-co2-emissions-rise-2015-despite-renewables-surge>
- MacKay, D. J. (2013). *Sustainable energy - without the hot air*. Cambridge: UIT Cambridge.
- Medvedev, G., & Sakharov, A. (1992). *The truth about Chernobyl*. New York: Basic Books.
- Šorgo, A., Glažar, S. A., Slavinec, M., Herlec, U., Kustec, A., & Vujić, E. O. (2017). *Aktivno v naravoslovje 1*. Ljubljana: DZS.
- Trajnostna energija - brez razgretega ozračja. (2017, December 24). Retrieved January 10, 2018, from <http://www.worldcat.org/title/trajnostna-energija-brez-razgretega-ozracja/oclc/875352080>
- Yamakawa, M., & Yamamoto, D. (2017). *Unravelling the Fukushima disaster*. London: Routledge.

Kvantitativne mere informacijske varnosti

ALENKA BREZAVŠČEK IN ALEKSANDER ŠINIGOJ

Povzetek S ciljem nenehnega izboljševanja procesov, ki so vse tesneje odvisni od informacijske tehnologije, se v organizacijah pojavlja potreba po definiranju in vpeljavi ustreznih mer, ki služijo kot referenčne veličine za merjenje učinkovitosti obstoječih varovalnih ukrepov in politik na področju informacijske varnosti. V dobi digitalizacije, ki smo ji priča, se ta potreba le še povečuje. V prispevku bomo predstavili vrsto kvantitativnih mer, ki so se v ta namen uveljavile tako v teoriji kot v aplikacijah v praksi. Izbrane mere bomo vsebinsko strukturirali, obrazložili njihov pomen ter ilustrirali njihovo uporabnost. Poudarjeno je, da so predstavljene mere strateškega pomena za organizacijo, tako na vodstvenem, odločitvenem nivoju kot na operativnem nivoju samih tehničnih implementacij.

Ključne besede: • informacijska varnost • kvantitativne mere • performančne mere • tveganje • finančne mere •

NASLOVA AVTORJEV: dr. Alenka Brezavšček, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: alenka.brezavscek@fov.uni-mb.si; Aleksander Šinigoj, Palsit, d.o.o., Mednarodni prehod 2A, Vrtojba, 5290 Šempeter pri Gorici, Slovenija, e-pošta: aleksander.sinigoj@palsit.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.16>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Quantitative Measures of Information Security

ALENKA BREZAVŠČEK & ALEKSANDER ŠINIGOJ

Abstract The demand for measuring information security performance is driven by organizations intention to improve IT supported business processes continuously. In the era of digital transformations this demand is even growing. To achieve desired results organizations needs practical security benchmarking tools in order to plan effective information security strategies. In this paper we explore a number of quantitative measures which took place in theory as well as in practical applications. Selected measures are properly classified and explained from the point of view of their applicability, it has been emphasized that the presented measures are of strategic importance to both decision makers and technology implementers in an organization.

Keywords: • information security • quantitative measures • performance measures • risk • financial measures •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Alenka Brezavšček, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: alenka.brezavsek@fov.uni-mb.si. Aleksander Šinigoj, Palsit, d.o.o., Mednarodni prehod 2A, Vrtojba, 5290 Šempeter pri Gorici, Slovenia, e-mail: aleksander.sinigoj@palsit.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.16>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

V dobi vsesplošne digitalizacije, ki smo ji dandanes priča na različnih področjih, si uspešnega poslovanja organizacije brez ustreznega nivoja informacijske varnosti ne moremo predstavljati. Če so se vodstva podjetij pred leti spraševala, ali so investicije v informacijsko varnost smotrne in potrebne, je danes vsakemu managerju jasno, da je brez ustreznega sistema za upravljanje informacijske varnosti - SUIV (angl. Information Security Management System – ISMS), ki je temelj za zagotavljanje neprekinjenega poslovanja, dolgoročni obstoj podjetja na trgu pod velikim vprašajem. Obenem pa se je v teoriji managementa skozi leta uveljavilo prepričanje, da je upravljalске procese in sisteme možno kontrolirati in izboljševati le, če so le-ti merljivi. V strokovni literaturi tako pogosto zasledimo citata, katerih avtorja sta starosti na področju upravljanja sistemov, DeMarco in Drucker:

- "You can't control what you can't measure." (T. DeMarco)¹
- "If you can't measure it, you can't improve it." (P. Drucker)²

Skladno s tem se odločevalci v organizacijah se na dnevni bazi spopadajo z vprašanji, kot so:

- Do kake mere se pomanjkljivosti obstoječih varnostnih politik odražajo na stroških poslovanja?
- Kako naj ob pestri ponudbi varnostnih rešitev na trgu izberem tako, ki bo stroškovno najbolj učinkovita (angl. cost-effective)?
- Kakšen je posredni vpliv nove informacijsko varnostne rešitve na produktivnost in skupne stroške poslovanja?

Odgovore na tovrstna vprašanja lahko pomagajo poiskati različne mere (kazalniki, parametri, metrike), ki vodstvu organizacije pomagajo oceniti smotnost investicij v informacijsko varnost. Investicija v informacijsko varnost je upravičena le, če so stroški njene uvedbe na dolgi rok nižji kot je tveganje za izpostavljenost določenemu varnostnemu incidentu.

Zavedanje o potrebi po uporabi ustreznih mer za vrednotenje učinkovitosti informacijske varnosti v strokovnih krogih, predvsem v tujini, ni novost. Podrobnejši in pregled tuje literature iz tega področja npr. podaja npr. Yasasin & Schryen (2015), medtem ko je slovenskih prispevkov na obravnavano tematiko razmeroma malo. Izjeme predstavljajo članki Moškon in Brezavšček (2009), Bojanc (2012) in Bojanc idr. (2012). Avtorji, tako tuji kot domači, navajajo različne mere, tako kvantitativne kot kvalitativne, diskutirajo o prednostih in pomanjkljivostih ter o možnostih za implementacijo tovrstnih mer v prakso.

¹ DeMarco, T. (1982). *Controlling Software Projects, Management Measurement & Estimation*, p. 3.

² <https://www.growthink.com/content/two-most-important-quotes-business>

Zaradi pomembnosti obravnavane problematike in pomanjkanju novejših literature nameravamo v pričujočem prispevku podati celovit pregled tistih veličin, ki so se na področju merjenja informacijske varnosti najbolj uveljavile. Osredotočil se bomo predvsem na kvantitativne mere, ki zagotavljajo bolj eksaktne in objektivne informacije. Izbrane mere bomo smiselno strukturirali in obrazložili njihov pomen.

2 Merjenje informacijske varnosti

2.1 Motivacija za merjenje

Implementacija ustreznih mer na področju informacijske varnosti prinaša organizaciji kar nekaj neposrednih in posrednih prednosti. Med njimi bi izpostavili naslednje:

- analiza in sprotno spremljanje učinkovitosti obstoječih varnostnih politik, odkrivanje priložnosti za izboljšave in možnost spremljanja napredka
- Kontinuirano spremljanje kvantitativnih mer omogoča natančno ovrednotenje izboljšav v smislu povečanja učinkovitosti obstoječih varovalnih ukrepov. Možno je eksaktno spremljati vsak napredek pri doseganju zastavljenih ciljev glede informacijske varnosti.
- možnost ugotavljanja skladnosti obstoječih varnostnih politik in SUIV s postavljenimi zahtevami in veljavno regulativo
- V primeru ugotovljene neskladnosti je možno hitro ukrepanje.
- merljiva osnova za planiranje virov za zagotavljanje informacijske varnosti in načrtovanje smotrne izrabe le-teh
- Zaradi omejenega proračuna morajo organizacije investicije v informacijsko varnost planirati nadvse skrbno. Kvantitativne mere omogočajo, da se izboljšave na področju informacijske varnosti planirajo smotno in ekonomično. Nudijo dobro osnovo za presojo, na katerih področjih so izboljšave upravičene in na katerih ne.
- porast zavedanja za odgovornost za informacijsko varnost med zaposlenimi
- Z ustreznim merjenjem lahko ugotovimo, kateri varovalni ukrepi niso še uvedeni, niso uvedeni ustrezno ali so neučinkoviti. Zbiranje ustreznih podatkov in analiza procesov lahko pospeši oziroma spodbudi procese dodeljevanja odgovornosti za informacijsko varnost znotraj posameznih segmentov organizacije in njenega informacijskega sistema.

2.2 Lastnosti dobrih mer

Kot navaja Jaquith (2007), je potrebno pri izbiri mer na področju informacijske varnosti upoštevati naslednje kriterije:

- konsistentnost, neodvisnost, objektivnost,
- jasnost in nedvoumnost merske enote,
- dosegljivost podatkov, potrebnih za izračun,
- ekonomičnost procesa merjenja, po možnosti naj bo avtomatiziran z možnostjo ponavljanja,

- pomembnost mere za skrbnika SUIV in njena uporabnost v procesu odločanja in planiranja izboljšav.

Podobna priporočila podajata tudi Yasasin & Schryen (2015), ki navajata 5 lastnosti, ki jim morajo mere informacijske varnosti zadoščati:

- omejenost (definirana mora biti spodnja in zgornja meja posamezne mere)
- merljivost (priporočata uvedbo kvantitativnih veličin; npr. odstotek, povprečje)
- uporabnost v pomenu parametrov kakovosti, pri čemer morajo zadoščati kriterijem zanesljivosti, veljavnosti in objektivnosti
- specifičnost na izbranem področju (jasno je, v koliki meri je meri zadoščeno in kakšno je odstopanje od zelenih vrednosti)
- možnost avtomatskega izračunavanja

3 Performančne mere

Performančne mere so običajno zelo jasno definirani kvantitativni kazalniki (npr. KPI – Key Performance Indicator), ki služijo za kontinuirano spremljanje ključnih procesov na področju informacijske varnosti. Uporabljajo se predvsem kot orodje za ugotavljanje, če se procesi odvijajo »normalno«. Te veličine služijo bolj kot »varnostni alarmi« in ne toliko kot odločitvena orodja. Take mere se običajno nanašajo na naslednja področja:

- razpoložljivost, izkoriščenost ali čas zastoja sistema ali storitve
- doseganje SLA zahtev
- učinkovitost filtriranja »spam«-a
- število uspešno zablokiranih poskusov napada na sistem ali storitev
- odzivni čas ob varnostnem incidentu
- čas od odkritja do odprave ranljivosti v sistemu
- čas, potreben za »okrevanje« po varnostnem incidentu (rezultati testiranj in dejanski časi
- ipd.

V literaturi najdemo priporočila za kazalnike, ki se nanašajo na različne, specifične storitve s področja IT. Jouini idr. (2012) na primer navajajo določene karakteristike zanesljivosti in razpoložljivosti, ki so uporabne za vrednotenje učinkovitosti storitev v oblaku:

- povprečni čas do odpovedi (angl. Mean Time to Failure – *MTTF*)
- povprečni čas med zaporednima odpovedma (angl. Mean Time Between Failures – *MTBF*)
- povprečni čas do odkritja ranljivosti (angl. Mean Time to Discovery – *MTTD*)
- povprečni čas do izrabe ranljivosti (angl. Mean Time to Exploit – *MTTE*)
- povprečni čas pripravljenosti oz. povprečna razpoložljivost (angl. Average Uptime, Mean Availability)
- povprečni stroški odpovedi (angl. Mean Failure Cost – *MFC*)

Performančne mere lahko definira vsaka organizacija skladno s svojimi potrebami in željami. Izračun takih mer je običajno preprost, vendar Yasasin in Schryen (2015) opozarjata, da je potrebno izbrati take mere, da bodo zadoščale vsem kriterijem, navedenim v poglavju 2.2. Pri izbiri performančnih mer, ki jih želimo uporabiti v svoji organizaciji, se lahko opremo na različne smernice, ki jih najdemo v literaturi (glej npr. Chew, 2008; Peláez, 2010). Bernik in Prislán (2016) pa podajata celovit in v praksi uporaben model, vsebuje 100 ključnih KPI, vezanih na merjenje učinkovitosti informacijske varnosti.

4 Vrednotenje informacijsko varnostnih tveganj

Obvladovanje informacijsko varnostnih tveganj je temelj učinkovitega zagotavljanja informacijske varnosti, zato je tej problematiki v strokovni literaturi posvečeno precej pozornosti. Celovit pregled literature iz tega področja je podan npr. v Alcántara in Melgar (2016).

Tveganje je v splošnem opredeljeno kot kombinacija verjetnosti, da se neželen dogodek zgodi, in stroškov, ki zaradi nastopa tega neželenega dogodka nastanejo (Bojanc, 2012). Skladno s to definicijo lahko stopnjo izpostavljenosti informacijsko varnostnemu tveganju R (angl. Risk) izračunamo po preprosti, že dalj časa uveljavljeni, enačbi (Brotby, 2009):

$$R = ALE = SLE \cdot ARO \quad (1)$$

kjer pomeni

SLE (angl. Single Loss Exposure) – pričakovani stroški zaradi uresničitve grožnje varnosti oz. varnostnega incidenta

ARO (angl. Annual Rate of Occurrence) – pogostost uresničitve grožnje varnosti na leto

Kakor sledi iz enačbe (1), se stopnja izpostavljenosti informacijsko varnostnemu tveganju R izraža kot pričakovana letna izguba ALE (angl. Annual Loss Expectancy) zaradi realizacije grožnje varnosti oziroma nastopa varnostnega incidenta.

Nekateri avtorji (npr. Brotby, 2009) priporočajo izračun SLE iz (1) na naslednji način:

$$SLE = vrednost\ dobrine \cdot faktor\ izpostavljenosti [DE] \quad (2)$$

Vrednost dobrine v (2) se izraža v skupni škodi (neposredni in posredni), ki jo organizacija utрпи zaradi uničenja ali poškodovanja te dobrine tekom varnostnega incidenta. Faktor izpostavljenosti v (2) pa ocenimo kot delež izgubljene funkcionalnosti dobrine zaradi realizacije grožnje varnosti oziroma nastopa varnostnega incidenta. V primeru popolnega uničenja dobrine je torej faktor izpostavljenosti enak 1, v primeru okrnjene funkcionalnosti pa je njegova vrednost ustrezno manjša od 1.

Parameter ARO v (1) določimo na naslednji način (Bojanc, 2012):

$$ARO = \text{pogostost uresničitve grožnje} \cdot \text{ranljivost dobrine} \left[\text{leto}^{-1} \right] \quad (3)$$

Pričakovano pogostost uresničitve grožnje na letni ravni lahko ocenimo na podlagi trenutnih trendov in podatkov iz preteklosti, v kolikor z njimi razpolagamo. Pomembno je zavedanje, da je pogostost uresničitve grožnje neodvisna od obstoječih varovalnih ukrepov. Slednji parameter je namreč zajet v oceni ranljivosti dobrine, ki je opredeljena kot verjetnost, da bo grožnja, ki se bo uresničila, dejansko prizadela dobrino, na katero je usmerjena (Bojanc, 2012). Na vrednost ARO torej posredno vplivata dva dejavnika. Prvi je atraktivnost dobrine za napadalca, ki je sorazmeren pogostosti uresničitve grožnje (bolj kot je dobrina atraktivna za napadalca, večji je motiv za napad, kar povečuje pogostost uresničitve grožnje). Drugi dejavnik pa je učinkovitost obstoječih varovalnih ukrepov in mehanizmov, ki je obratno sorazmerna ranljivosti (boljša kot je obstoječa zaščita, manjša je stopnja ranljivosti dobrine).

Naj izračun parametra ARO ilustriramo na preprostem primeru: Statistike kažejo, da se poskus vdora v nek informacijski sistem zgodi v povprečju enkrat na mesec. Zaradi varovalnih ukrepov, ki jih imajo v organizaciji vpeljane, se izkaže, da je »uspešen« le eden na 10 poskusov vdora v sistem. Ocena za parameter ARO je v takem primeru enaka

$$ARO = 12 / \text{leto} \cdot 0,1 = 1,2 / \text{leto}$$

V literaturi najdemo številne različice enačbe (1), v katerih skušajo avtorji bolj natančno analizirati in upoštevati različne stroškovne in druge dejavnike, ki vplivajo na stopnjo informacijsko varnostnega tveganja (glej npr. Ryan in Ryan, 2008; Bojanc, 2012; Bojanc in Jerman-Blažič, 2012; Bojanc in Jerman-Blažič, 2013). Zanimive se nam zdijo ideje, ki temeljijo na uporabi metode drevesa odpovedi, ki je sicer pogosto uporabljena metoda na področju študija zanesljivosti sistemov (glej npr. Nagaraju, Fiondella, in Wandji, 2017). Kot navajamo v poglavju 6, se sploh v zadnjih letih na področju ocenjevanja informacijsko varnostnih tveganj v literaturi pojavljajo kompleksnejši modeli, ki predvidevajo uporabo različnih tako determinističnih kot stohastičnih metod.

Iz vidika praktične uporabnosti je enostavnost matematičnega modela in posledično jasnost uporabljenega kvantitativnega kazalnika velika prednost. Iz tega stališča najbrž predstavlja ocena stopnje informacijsko varnostnega tveganja, izračunana po (1), dovolj kvalitetno informacijo v procesih odločanja, težava pa je v tem, da je vrednosti parametrov SLE in ARO zaradi pomanjkanja ustreznih podatkov izjemno težko natančno oceniti. Še posebej težavno je določanje parametra SLE , ki zahteva poznavanje tako neposrednih kot posrednih stroškov zaradi nastopa varnostnega incidenta. Neposredni stroški vključujejo vse stroške, ki so potrebni za odpravo neposrednih posledic varnostnega incidenta (npr. nakup nove opreme, pridobivane izgubljenih podatkov iz poškodovanih diskov, ...), medtem ko moramo pri oceni posrednih stroškov upoštevati

vso (tudi dolgoročno) škodo, ki jo zaradi varnostnega incidenta utrpimo (npr. izguba posla, odškodnine strankam, izguba novih poslovnih priložnosti, ...). Slednje vrednosti pa je običajno zelo težko natančno predvideti, kar vodi v nezanesljive in ohlapne ocene stopnje tveganj. To so tudi glavni razlogi, da se za namene ocenjevanja informacijsko varnostnih tveganj v praksi namesto kvantitativnih pogosto poslužujemo kvalitativnih ali hibridnih pristopov (glej npr. ISO, 2011). Take metode sicer nekoliko omilijo težave zaradi nedostopnosti potrebnih podatkov, zavedati pa se moramo pomanjkljivosti, ki jih uporaba kvalitativnih metod v splošnem prinaša (nenatančnost, subjektivnost ocene, ipd.). Analizo prednosti in pomanjkljivosti kvantitativnih pristopov v primerjavi s kvalitativnimi pri ocenjevanju informacijsko varnostnih tveganj najdemo npr. v Munteanu in Cuza (2006), Rot (2008) ali Saluja in Idris (2012).

V praksi so dostopna tudi komercialni programski paketi, ki temeljijo na različnih bodisi kvalitativnih bodisi kvantitativnih metodologijah (npr. OCTAVE, COBRA, ISRAM, CORA, ...). Pregled in primerjavo takih orodij najdemo npr. v Behnia idr. (2012) ali Agrawal (2017). Slabost takih paketov je običajno kompleksnost in visoka cena, kar zmanjšuje možnosti uporabe v manjših podjetjih.

5 Finančne mere

Poslovodstvo sleherne organizacije je običajno zelo zainteresirano za spremljanje različnih finančnih kazalnikov, saj le ti dokaj uspešno karakterizirajo uspešnost in učinkovitost poslovanja organizacije. Managerskemu krogu so taki kazalniki razumljivi in služijo kot dobrodošla informacija pri ocenjevanju upravičenosti preteklih in planiranju novih investicij v smeri izboljševanja poslovnih procesov. V nadaljevanju bomo podali nekaj kvantitativnih finančnih kazalnikov, ki jih stroka priporoča kot učinkovito orodje pri spremljanju in načrtovanju investicij, usmerjenih v izboljševanje stanja na področju informacijske varnosti.

5.1 Donosnost investicije - ROI

Donosnost investicije *ROI* (angl. Return of Investment) je splošna finančna mera, ki nam pomaga oceniti smotrnost določene investicije bodisi v razvoj novih ali v nadgradnjo obstoječih tehnologij. Ta kazalnik je izražen kot odstotek vrnjene investicije v določenem času in ga lahko izračunamo na naslednji način

$$ROI = \frac{B - C}{C} [\cdot 100\%] \quad (4)$$

kjer *B* označuje pričakovane koristi investicije, *C* pa stroške investicije (oboje v DE). Pozitivna vrednost *ROI* pomeni, da je (bilo) vlaganje ekonomično (Bojanc, 2012).

Uporabo *ROI* ilustriramo na preprostem primeru. Denimo, da moramo za nakup novega strežniškega sistema odšteti 10.000€, pričakujemo pa, da bomo zaradi te prenove uspeli

v naslednjih štirih letih prihodek povečati za 50.000€. Po enačbi (4) lahko izračunamo, da je *ROI* za štiriletno obdobje enak 400%, kar tako investicijo opravičuje.

Kot prednost mere *ROI* navaja Brotby (2009) enostavnost izračuna, kot slabost pa, da ne upošteva spreminjanja vrednosti denarnih sredstev skozi čas (npr. zaradi različnih ekonomskih dejavnikov). Poleg tega je pri izračunu *ROI* po enačbi (4) predpostavljeno, da je doprinos investicije konstanten skozi celoto življenjsko dobo dobrin, na katere se investicija nanaša. Brotby (2009) in Bojanc (2012) podajata tudi nekatere različice izračunavanja *ROI*, ki do neke mere odpravljajo pomanjkljivosti enačbe (4) (npr. neto sedanja vrednot (angl. Net Present Value – *NPV*), notranja stopnja donosa (angl. Internal Rate of Return – *IRR*).

5.2 Donosnost investicije v varnost - *ROSI*

Donosnost investicije v varnost *ROSI* (angl. Return of Security Investment) predstavlja različico kazalnika *ROI*, ki upošteva stopnjo tveganja na področju informacijske varnosti in stroške, ki so potrebni, da obstoječo stopnjo tveganja ustrezno znižamo. V strokovni literaturi najdemo različne pristope pri izračunavanju kazalnika *ROSI*, v splošnem pa bi enačbo za izračun *ROSI* lahko zapisali takole:

$$ROSI = \frac{R \cdot \%R^- - C}{C} [\cdot 100\%] \quad (5)$$

kjer pomeni *R* stopnjo izpostavljenosti tveganju za določen varnostni incident, $\%R^-$ pa odstotek znižanja *R* zaradi vpeljave varovalnega ukrepa, katerega stroški vpeljave znašajo *C* denarnih enot. Ta varovalni ukrep zmanjšuje stopnjo izpostavljenosti tveganju bodisi tako, da znižuje verjetnost realizacije obravnavanega varnostnega incidenta ali pa stroške, ki bi ob realizaciji utegnili nastati.

Uporabnost mere *ROSI* bomo ilustrirali na naslednjem primeru: V nekem podjetju se v poprečju enkrat na mesec soočijo s »kripto« virusom. Ocenjujejo, da je povprečna škoda (upoštevaje posredne in neposredne stroške) takega incidenta enaka 5.000€. V podjetju se odločajo za nakup nove antivirusne programske opreme. Izbirajo med dvema ponudnikoma. Mesečni stroški licence za rešitev prvega ponudnika znašajo 1.500€. S to rešitvijo naj bi uspeli preprečiti vsaj 60% okužb. Drugi ponudnik ponuja nekoliko dražjo rešitev (stroški mesečne licence so 2.000€), vendar zagotavlja vsaj 85% učinkovitost rešitve. Katero rešitev naj v podjetju izberejo?

Kot pomoč pri odločitvi lahko v podjetju uporabijo vrednost mere *ROSI*. Le-ta je za prvo rešitev enaka:

$$ROSI_1 = \frac{12 \cdot 5.000€ \cdot 0,6 - 12 \cdot 1.500€}{12 \cdot 1.500€} \cdot 100\% = 100\%$$

Vrednost mere $ROSI$ za drugo rešitev pa je:

$$ROSI_2 = \frac{12 \cdot 5.000\text{€} \cdot 0,85 - 12 \cdot 2.000\text{€}}{12 \cdot 2.000\text{€}} \cdot 100\% = 112,5\%$$

Primerjava izračunanih vrednosti $ROSI_1$ in $ROSI_2$ pokaže, da je na dolgi rok bolj smotrno investirati v drugo, sicer dražjo rešitev.

Kot pglavitno slabost mere $ROSI$ bi lahko navedli dejstvo, ki smo ga izpostavili že v poglavju 4, in sicer pomanjkanje eksaktnih podatkov, na podlagi katerih bi lahko zanesljivo ocenili stopnjo izpostavljenosti R kakor tudi % njenega znižanja $\%R^-$ po vpeljavi izbranega varovalnega ukrepa. V praksi je analitik pogosto prepuščen lastni presoji, kar vodi v subjektivnost ocene mere $ROSI$ in posledično v slabšo zanesljivost le-te.

6 Inovativni pristopi pri merjenju informacijske varnosti

V zadnjih letih zasledimo v literaturi številne poskuse, ko avtorji razvijajo bolj sofisticirane metodologije za merjenje različnih vidikov informacijske varnosti. Uvajajo se na primer s principi mehkega računalništva (angl. soft computing) (glej npr. Lee (2014) kakor tudi z različnimi hibridni pristopi (glej npr. Feng idr., 2011). Vse pogosteje zasledimo tudi teoretične modele in aplikacije, kjer avtorji skušajo računalniška omrežja modelirati s t.i. grafi napada (angl. attack graph). To so posebne stohastične podatkovne strukture, ki pomagajo pri sistematični analizi vseh potencialnih načinov napada na računalniško omrežje in kot taki služijo kot učinkovito orodje pri odkrivanju ranljivosti omrežja (glej npr. Shandilya, Simmons, in Shiva, 2014). Nekateri avtorji grafe napadov kombinirajo tudi z uporabo markovskih verig (glej npr. Subil in Suku, 2014; Pokhrel in Tsokos, 2017). Posamezni avtorji se poslužujejo grafov napada tudi kot osnovo metodologije za vrednotenje informacijsko varnostnih tveganj (glej npr. Singhal in Ou, 2017; Pokhrel in Tsokos, 2017). Celovit pregled različnih stohastičnih modelov in metod, namenjenih ocenjevanju tveganj najdemo v Osadská (2017).

Iz akademskega vidika so tovrstni sofisticirani pristopi seveda dobrodošli, saj odpirajo nove možnosti raziskovanja. Praktična vrednost pa je po našem mnenju nekoliko vprašljiva, saj so zaradi kompleksnosti možnosti za implementacijo tovrstnih modelov v konkretno organizacijo vprašljive.

7 Zaključek

V kontekstu nenehnega izboljševanja procesov se pojavlja potreba po definiranju in vpeljavi različnih mer, ki bodo služile kot referenčne veličine za merjenje učinkovitosti obstoječih ukrepov na področju informacijske varnosti iz različnih vidikov. Kontinuirano spremljanje in poznavanje takih mer med drugim omogoča identificiranje in načrtovanje razvojnih trendov na področju informacijske varnosti, spremljanje učinkovitosti SUIV in obstoječih varnostnih politik ter je v veliko oporo pri odločitvenih procesih. Organizacije, ki znajo ustrezno izmeriti uspešnost oz. neuspešnost obstoječih varovalnih ukrepov, so

sposobne bolj smotno regulirati investicije v informacijsko varnost, kar seveda vodi k višjemu nivoju informacijske varnosti in posledično k višjemu zadovoljstvu poslovnih partnerjev kakor tudi končnih strank (Yasasin & Schryen, 2015). Kvantitativne mere, ki smo jih v prispevku predstavili, nudijo organizaciji praktično orodje za primerjanje (angl. benchmarking) in zagotavljajo oprijemljivo osnovo za vzpostavitev učinkovite varnostne politike. Informacije, ki jih take mere zagotavljajo, so nepogrešljive tako na strateškem nivoju za odločevalce kot na operativnem nivoju, ki je zadolžen za implementacijo. Glede na to, da je slovenska strokovna literatura na obravnavanem področju zelo skromna, ocenjujemo, da bo pričujoči prispevek dobrodošel pripomoček za vodstva organizacij in skrbnike sistemov, kar dviguje njegovo uporabno.

Literatura

- Agrawal, V. (2017). A Comparative Study on Information Security Risk Analysis Methods, *Journal of Computers*, 12 (1), 57-67.
- Alcántara, M. in Melgar, A. (2016). Risk Management in Information Security: A Systematic Review, *Journal of Advances in Information Technology*, 7 (1), 1-7.
- Behnia, A. idr. (2012). A Survey of Information Security Risk Analysis Methods, *Smart Computing Review*, 2 (1), 79-93.
- Bernik, I. in Prislán, K. (2016) Measuring Information Security Performance with 10 by 10 Model for Holistic State Evaluation. *PLoS ONE*, 11(9): e0163050. doi:10.1371/journal.pone.0163050
- Bojanc, R. (2012). Kvantitativni model za upravljanje informacijsko varnostnih tveganj. *Uporabna informatika*, ISSN 1318-1882. apr./maj/jun. 2012, 20 (2), 82-98.
- Bojanc, R. idr. (2012). Model določitve optimalnega obsega vlaganj v informacijsko varnost. IB revija : za strokovna in metodološka vprašanja gospodarskega, prostorskega in socialnega razvoja Slovenije, ISSN 1318-2803. 46 (3/4), 53-61.
- Bojanc, R. in Jerman-Blažič, B. (2012). Quantitative model for economic analyses of information security investment in an enterprise information system. *Organizacija : revija za management, informatiko in kadre*, 45 (6), 276-288.
- Bojanc, R. in Jerman-Blažič, B. (2013). A quantitative model for information-security risk management. *Engineering management journal*, 25 (3), 25-37.
- Brotby, W.K. (2009). *Information security management metrics: a definitive guide to effective security monitoring and measurement*. Boca Raton, CRC.
- Chew, E. idr. (2008). *Performance Measurement Guide for Information Security*, NIST Special Publication 800-55, Revision 1. National Institute of Standards and Technology. <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-55r1.pdf>
- Computing case study, *International Journal of Cyber-Security and Digital Forensics (IJCSDF)*, 1(3): 248-262.
- Feng, N. idr. (2011). A Hybrid Approach for Information Systems Security Risk Assessment under Uncertain Environment, *Key Engineering Materials*, Vols. 467-469, 481-486.
- ISO (2011). ISO/IEC 27005:2011 - *Information technology — Security techniques — Information security risk management*, ISO - International Organization for Standardization.
- Jouini M. idr. (2012). Towards quantitative measures of Information Security: A Cloud computing case study, *International Journal of Cyber-Security and Digital Forensics (IJCSDF)*, 1 (3), 248-262.

- Lee, M.C. (2014). Information Security Risk Analysis Methods and Research Trends: AHP and Fuzzy Comprehensive Method, *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)* 6(1): 29-45. DOI : 10.5121/ijcsit.2014.6103 29
- Moškon, S. in Brezavšček, A. (2009). Merjenje učinkovitosti sistema za upravljanje informacijske varnosti. V: PAVŠIČ MREVLJE, Tinkara (ur.). *Varstvoslovje med teorijo in prakso : zbornik prispevkov*, 10. slovenski dnevi varstvoslovja, Ljubljana, 4.-5. junij 2009. [Ljubljana]: Fakulteta za varnostne vede. 11 str., ilustr. http://www.fvv.uni-mb.si/dv2009/Zbornik/clanki/moskon_brezavscek.pdf
- Munteanu, A. in Cuza, A.I. (2006). Information Security Risk Assessment: The Qualitative Versus Quantitative Dilemma, *Managing Information in the Digital Economy: Issues & Solutions - Proceedings of the 6th International Business Information Management Association (IBIMA) Conference*, 227-232, June 19-21.
- Nagaraju, V., Fiondella, L. in Wandji, T. (2017). A survey of fault and attack tree modeling and analysis for cyber risk management, *IEEE International Symposium on Technologies for Homeland Security (HST)*, Waltham, MA, 1-6. doi: 10.1109/THS.2017.7943455
- Osadská, V. (2017). Stochastic Methods in Risk Analysis. *TRANSACTIONS of the VŠB – Technical University of Ostrava*, Safety Engineering Series, 12(1), 61-67. doi:10.1515/tvsbses-2017-0008
- Peláez, M.H.S. (2010). *Measuring effectiveness in Information Security Controls*, SANS Institute, InfoSec Reading Room. <https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/basics/measuring-effectiveness-information-security-controls-33398>
- Pokhrel, N.R.: in Tsokos, C.P. (2017). Cybersecurity: A Stochastic Predictive Model to Determine Overall Network Security Risk Using Markovian Process, *Journal of Information Security*, 8 (2).
- Rot, A. (2008). IT Risk Assessment: Quantitative and Qualitative Approach, *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science 2008, WCECS 2008*, October 22 - 24, 2008, San Francisco, USA.
- Ryan, J. J.C.H. in Ryan, D.J. (2008). Performance Metrics for Information Security Risk Management, *IEEE Security & Privacy*, 6 (5), 38-44. doi: 10.1109/MSP.2008.125
- Saluja, U. in Idris, N. B. (2012). Information Risk Management: Qualitative or Quantitative? Cross industry lessons from medical and financial fields, *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 10 (3), 54-59.
- Shandilya V., Simmons, C. B. in Shiva, S. (2014). Use of Attack Graphs in Security Systems, *Journal of Computer Networks and Communications*, vol. 2014, Article ID 818957, 13 pages, 2014. doi:10.1155/2014/818957
- Singhal A. in Ou X. (2017). Security Risk Analysis of Enterprise Networks Using Probabilistic Attack Graphs. In: *Network Security Metrics*. Springer, Cham.
- Subil, A. in Suku, N. (2014). Cyber Security Analytics: A Stochastic Model for Security Quantification Using Absorbing Markov Chains. *Journal of Communications*. 6(1): 899-907. 10.12720/jcm.9.12.899-907.
- Yasasin, E. in Schryen, G. (2015). Requirements for IT Security Metrics - an Argumentation Theory Based Approach. *ECIS 2015 Completed Research Papers*. Paper 208. ISBN 978-3-00-050284-2, https://aisel.aisnet.org/ecis2015_cr/208

Ocena zanesljivosti relejev za naprave v medicini

URBAN COTIČ IN VOJKO MATKO

Povzetek V članku so analizirani različni pristopi, kako zagotoviti zanesljivo delovanje in kvaliteto relejev, ki so uporabljeni v medicini. V uvodu, je predstavljen osnovni tip releja, znanje o materialih in samem delovanju releja na osnovi elektro-magneta. Glavni del vsebuje predvidevanje zanesljivosti komponente. V zgodnji razvojni fazi ni lahko izbrati pravilno in dovolj robustno komponento za določeno aplikacijo. Prav ta metoda in računanje pogostosti odpovedi za različne releje sta opisani v zaključku glavnega dela. Izračun prav tako vsebuje analizo vplivov različnih faktorjev na pričakovano življenjsko dobo releja oziroma do prve odpovedi. V zaključku lahko najdemo analizo rezultatov in komentar, ter priporočila za razvoj glede na rezultate analize. Rezultat raziskave je kako zagotoviti kvaliteten in pravilno izbran product v zgodnji razvojni fazi, kar nam lahko prihrani veliko problemov in časa v nadaljnjem razvoju.

Ključne besede: • medicinska oprema • medicinska industrija • rele • pogostost odpovedi • zanesljivost •

NASLOVA AVTORJEV: Urban Cotič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Koroška cesta 46, 2000 Maribor, Slovenia. dr. Vojko Matko, izredni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Koroška cesta 46, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: vojko.matko@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.17>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Validation Test Plan for Relays in Medicine Equipment

URBAN COTIČ & VOJKO MATKO

Abstract The article discusses different approaches how to assure the quality and reliability of contactors in medicine industry. In the introduction basic knowledge about materials and magnetic theory used in relays is described. The main part of the article is reliability prediction according to standards used in this area of business. In the early development stages is not easy to select the proper and reliable component for application. Reliability prediction is the right method, how to improve the development. This method and calculation of failure rate on different contactors are described in the end of the article. Calculation also included influence of different factors on life span of the parts. In conclusion, the result, that are showing us which factor has the most negative influence on the life span, are commented. The research shows how to establish good quality and proper selection of the components already in early development stage, which saves us a lot of problems and time in latest development stages.

Keywords: • medicine equipment • medical industry • relay • failure rate • reliability •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Vojko Matko, Ph.D, Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Koroška cesta 46, 2000 Maribor, Slovenia, e-mail: vojko.matko@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.17>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

Electrical relays are used in several different medical devices and equipment, which are daily used for different purposes in medicine. Due to the fact, that human life and health depends of this device, the reliability is very important. This is why the device and reliability will be presented in next chapters.

Relay is device built out of two sub-systems. Electrical part and magntecial part. Magnetic system, which include coil and magnetic core is used to move the armature and to open and close the contacts. Electrical part is used to carry current for defined time.

An electromagnetic neutral relay on Figure 1 is the simplest, most ancient and widespread type of relay. The basic elements of the relay are springs, contacts, armature, core, winding, magnetic core, insulator. (Gurevich, V. 2006)

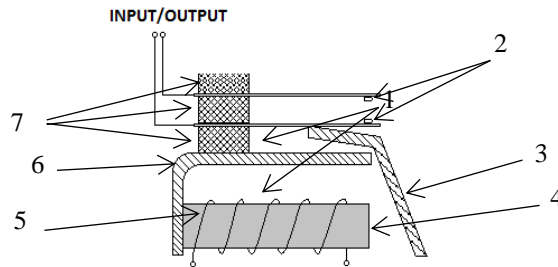


Figure 1: Construction of a simple electromagnetic relay

1 – Spring; 2 – Contacts; 3 – Armature; 4 – Core; 5 – Windings; 6 – Magnetic core; 7 – Insulator;

The most important and critical part of the relay are contacts. They are available in variety of metals and alloys, sizes and styles. Mostly there are no universal contacts, but there are specific ones for each usage. The materials, styles, sizes have to be selected as precisely as possible to reach the requirements of an application. If the materials are badly chosen, the failure can appear. (2013, Panasonic)

Some contact materials require an arc to keep them free of suffixation, oxidation and contaminates. Such materials on contacts used in a dry or low-level circuit can result in the contacts falling electrically to close the circuit, even though they make physically. The contacts may look clean, but in reality there is a very thin film of the insulation layer on the contacts. This layer must be removed with an arc. (TE Connectivity)

2 Reliability prediction

Reliability prediction is recognized as an essential need in medicine industry especial in electric an electronic systems. With the right approach, the reliability and influence of the factors could be estimated already in the early development stage. A variety of tools have

been development. The Military Handbook (MIL HDBK) for reliability prediction of electronic equipment is one of them. (Birolini A., 2017)

The purpose of the MIL HDBK is to establish and maintain consistent and uniform methods for estimation the inherent reliability of military electronic equipment and systems. It provides a common basis for reliability predictions during acquisition programs for electronic system and equipment. It also establishes a common basis for comparing and evaluating reliability predictions of related or competitive design. The handbook is intended to be used as a tool to increase the reliability of the equipment being designed. (De Francesco, E., 2017)

The handbook contains two methods of reliability prediction – “Part Stress Analysis” and “Part Count”. This methods vary in degree of information needed to apply them. The Part Stress Analysis Method requires a greater amount of detailed information and is applicable during the later design phase when actual hardware and circuits are being designed. The Part Count Method requires less information, generally part quantities, quality level and the application environment. This method is applicable during the early design phase and during proposal formulation. In general, the Part Count Method will usually result in a more conservative estimation of system reliability than the Part Stress Method. (1991, Military Handbook)

2.1 Part Stress analysis prediction

Applicability – this method is applicable when most of the design is completed and a detailed parts list including part stresses is available. It can also be used during later design phases for reliability trade-offs vs. part selection and stresses.

The failure rates presented apply to equipment under normal operating conditions, with power on and performing its intended functions in its intended environment. Extrapolation of any of the base failure rate models beyond the tabulated values such as high or sub-zero temperature, electrical stress values above 1.0, or extrapolation of any associated model modifiers is completely invalid. Base failure rates can be interpolated between electrical stress values from 0 to 1 using the proper equations and functions. The general procedure for determining a board level failure rate is to sum individually calculated failure rates for each component. (Nachlas, J. A., 2017)

Out of Failure rate λ_p , the reliability function according to Equation 1 can be calculated.

Equation 1: Calculation of reliability function

$$R_s(t) = e^{-\lambda_p t}$$

Where:

$R_s(t)$ = Reliability function

λ_p = Failure rate factor (Failures / 10^6 Hours)

t = Time

The graphical view showing us, which component has a better failure rate factor. The slope of characteristic is showing which component or part of component will lead to failure sooner than other one.

3 Example of failure rate calculation for High Voltage Relays

3.1 Comparison of two different suppliers

In following Table 1 there are values for all factors needed to calculate failure rate. The calculation is done based on two different relays from two different suppliers, but the technology is similar.

Table 1: Factor for failure rate for two different relays

Factor	λ Relay 1			λ Relay 2		
	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC
λb	60 °C	85 °C	0,0084	60 °C	85 °C	0,0084
πL	96 A	120 A	2,72	96 A	250 A	1,28
πC	SPST		1	SPST		1
πCYC	50000cyc/8000h=6,25 cyc/h		0,625	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625
πF	Mechanical Contactor		12	Mechanical Contactor		12
πQ	Quality (L)		1,5	Quality (Q)		2,9
πE	Ground Mobile (GM)		15	Ground Mobile (GM)		15
λp	Failures/106 Hours		3,8556	Failures/106 Hours		3,5078

Based on calculation of failure rate it could be seen that the results are similar. It was also expected that two similar relays will have similar Failure rate. We can see, that have the Relay 2 (RS2 (t)) higher Quality factor but also higher rated current which results to better Failure rate factor that in case of Relay 1 (RS2 (t)) which have better Quality factor but lower rated current. The Environmental conditions for both Relays are the same. The results are also showing that have the current high influence on the Life time of the Relay. This is why it is very important that the dimensioning of the Relays rated current is selected properly.

Based on Failure rate factor, the Reliability function can be calculated. This is nothing else than exponent of Failure rate through time. This graphical view in Figure 2 is also showing us, which relay have better failure rate factor. The slope of characteristic is showing which relay will lead to failure sooner than other relay. To read out the result of the reliability function the criteria has to be defined. (Melechers, R.E., 2018)

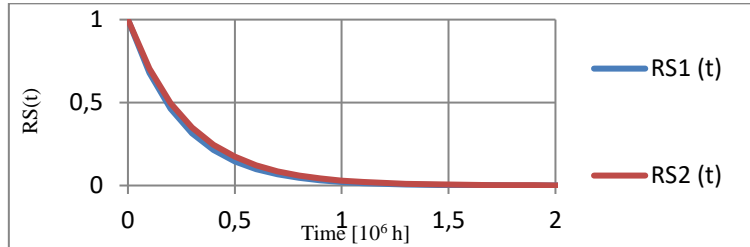


Figure 2: Reliability function for both relays

3.2 Mean time to failure calculation (MTTF)

Equation 2 shows us, how the definition for calculation of MTTF and correlation between MTTF and failure rate.

Equation 2: Calculation of MTTF

$$\text{MTTF} = \frac{1}{\lambda_p} \cdot 10^6 \text{h}$$

Where:

λ_p = failure rate (Failures / 106 Hours)

MTTF = Mean time to failure (h)

Table 2: Mean time to failure calculation

	λ_p [10 ⁻⁶]	MTTF (1 relay in system) [h]	MTTF (5 relay in system) [h]
Relay 1	3,8556	259363,0045	51872,6009
Relay 2	3,50784	285075,7161	57015,1432

In the Table 2 above the mean time to failure is calculated for Relay 1 and Relay 2. The first calculation represents system with one relay. Second calculation represents the system with 5 relays in series. This two calculations compared two system and time to failure. In case of 5 relays in series the time to failure is lower, this means, that the system with more relays will have shorter estimated life span

4 Influence of different factors on failure rate

In the Table 3 below the different temperatures factors λ_b are defined which are used for reliability prediction and estimation of failure rate, to show the influence of temperature on failure rate.

Table 3: Influence of temperature on failure rate (60°C and 25°C)

Factor	λ_1			λ_2		
	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC
λ_b	60 °C	85 °C	0,0084	25 °C	85 °C	0,006
π_L	120 A	120 A	2,72	60 A	120 A	2,72
π_C	SPST		1	SPST		1
π_{CYC}	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625
π_F	Mechanical Contactor		12	Mechanical Contactor		12
π_Q	Quality (L)		1,5	Quality (Q)		1,5
π_E	Ground Mobile (GM)		15	Ground Mobile (GM)		15
λ_p	Failures/106 Hours		3,8556	Failures/106 Hours		2,754

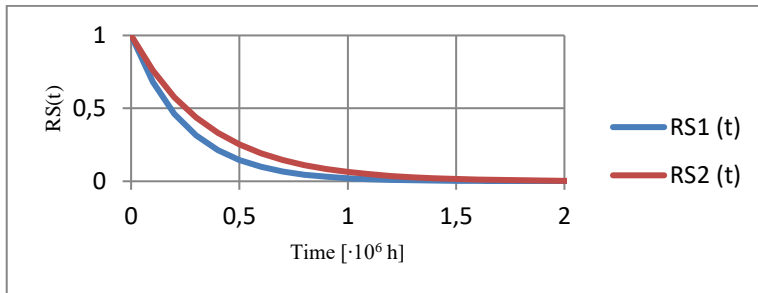


Figure 3: Reliability function for different temperatures (60 °C and 25 °C)

Figure 3 is showing us graphical interpretation of failure rate as reliability function. It is clear seen, that is the reliability of the component used at lower temperature better, compared to relay used at higher temperature.

In the Table 4 below the different electrical stress factors π_L are defined which are used for reliability prediction and estimation of failure rate, to show the influence of electrical stress on failure rate.

Table 4: Influence of stress factor on failure rate (120 A and 60 A)

Factor	λ_3			λ_4		
	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC
λ_b	60 °C	85 °C	0,0084	60 °C	85 °C	0,0084
π_L	120 A	120 A	4,77	60 A	120 A	1,48
π_C	SPST		1	SPST		1
π_{CYC}	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625
π_F	Mechanical Contactor		12	Mechanical Contactor		12
π_Q	Quality (L)		1,5	Quality (Q)		1,5
π_E	Ground Mobile (GM)		15	Ground Mobile (GM)		15
λ_p	Failures/106 Hours		6,7614	Failures/106 Hours		2,097

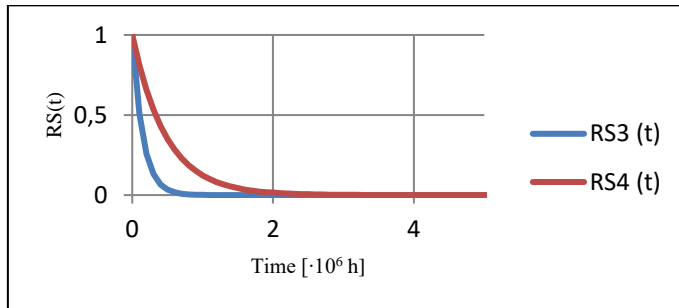


Figure 4: Reliability function for different stress factors (120 A and 60 A)

Figure 4 is showing us graphical interpretation of failure rate as reliability function for different electrical stress factors. It is clear seen, that is the reliability of the component used at lower current much better compared to component used at higher current. It is also seen, that is the electrical stress factor one of the most critical for reliability and life span of the component.

In the Table 5 below the different quality factors π_Q are defined which are used for reliability prediction and estimation of failure rate, to show the influence of quality on failure rate.

Table 5: Influence of quality factor on failure rate (P and L)

Factor	λ_5			λ_6		
	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC
λ_b	60 °C	85 °C	0,0084	60 °C	85 °C	0,0084
π_L	96 A	120 A	2,72	96 A	120 A	2,72
π_C	SPST		1	SPST		1
π_{CYC}	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625
π_F	Mechanical Contactor		12	Mechanical Contactor		12
π_Q	Quality (P)		0,30	Quality (L)		1,5
π_E	Ground Mobile (GM)		15	Ground Mobile (GM)		15
λ_p	Failures/106 Hours		0,7711	Failures/106 Hours		3,8556

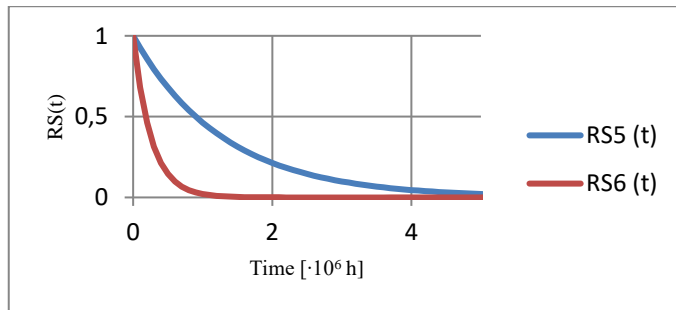


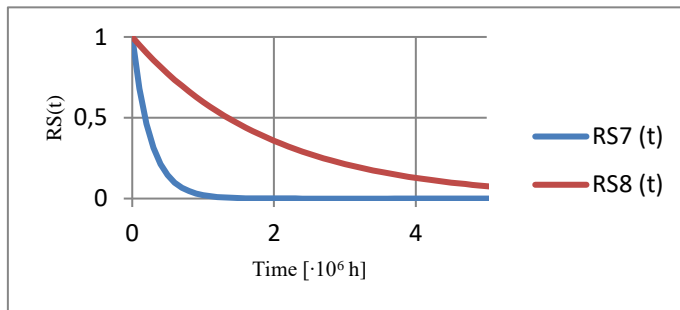
Figure 5: Reliability function for different quality factors (P and L)

Figure 5 is showing us graphical interpretation of failure rate as reliability function for different quality factors. Reliability function is showing us, that longer life span could be reached with usage of products with better quality which normally leads to higher price of the component.

In the Table 6 below the different environmental factors π_E are defined which are used for reliability prediction and estimation of failure rate, to show the influence of environment on failure rate.

**Table 6: Influence of environmental factor on failure rate
 (Ground Mobile and Ground Fixed)**

Factor	λ_7			λ_8		
	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC
λ_b	60 °C	85 °C	0,0084	60 °C	85 °C	0,0084
π_L	96 A	120 A	2,72	96A	120 A	2,72
π_C	SPST		1	SPST		1
π_{CYC}	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625
π_F	Mechanical Contactor		12	Mechanical Contactor		12
π_Q	Quality (L)		1,5	Quality (L)		1,5
π_E	Ground Mobile (GM)		15	Ground Fixed (GF)		2
λ_p	Failures/106 Hours		3,8556	Failures/106 Hours		0,5140



**Figure 6: Reliability function for different environmental factors
 (Ground Mobile and Ground Fixed)**

Figure 6 is showing us graphical interpretation of failure rate as reliability function for different environmental factors. Results are showing us that could be life time of component much longer if it is used in clean and stable environment. This result is for equipment used in medicine technology very important. It is very important, that is the application and its usage good known to development team. It is a big difference if will be equipment used in stable environment as hospital or in some emergency vehicles. Although the same device could be used in different environment, this is why the reliability or the life span of component have to be defined accordingly.

In the Table 7 below the different cycling factors π_{CYC} are defined which are used for reliability prediction and estimation of failure rate, to show the influence of cycles on failure rate.

Table 7: Influence of cycling factor on failure rate (50 000 and 100 000 cycles)

Factor	λ_9			λ_{10}		
	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC	Operating condition	Rated value	MIL-SPEC
λ_b	60 °C	85 °C	0,0084	60 °C	85 °C	0,0084
π_L	96 A	120 A	2,72	96 A	120 A	2,72
π_C	SPST		1	SPST		1
π_{CYC}	50000 cyc/8000 h=6,25 cyc/h		0,625	100000 cyc/8000 h=12,5 cyc/h		1,25
π_F	Mechanical Contactor		12	Mechanical Contactor		12
π_Q	Quality (L)		1,5	Quality (L)		1,5
π_E	Ground Mobile (GM)		15	Ground Mobile (GM)		15
λ_p	Failures/106 Hours		3,8556	Failures/106 Hours		7,7112

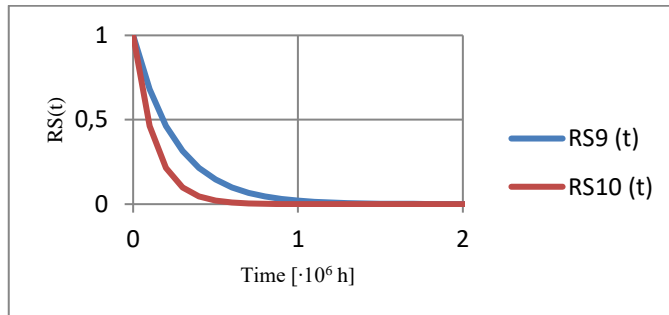


Figure 7: Reliability function for different cycling factors (50 000 and 100 000 cycles)

On Figure 7 we can see the reliability function of different cycling factors. It is seen, that also cycling factor has an influence on life span, what is also expected. Relay switching cycles have direct impact on aging of contacts so it is clear, that more cycles will means shorter time of operation. This is why it is important, that is the right component selected based on requirement for switching cycles.

5 Discussion

For the analysis the parameters of Relay 1 have been used. The purpose of this analysis was to compare influence of different factors on reliability prediction. In every calculation one parameter have been changed, others have remained the same.

It is evident from the Figure 8 below that the most critical are environmental and quality parameters. Better quality relays have a longer life span than the ones with lower quality.

Environmental factor has more influence than the latter one. If we use relays in clean and stable environment, where temperature and humidity do not change drastically and there are no vibrations, relays will have a longer life span.

The most negative factors are the so called »stress » and »cycling« factors. If a relay operates at an electrical current at the very limit of its capability, its life span will be shorter. The same can be said for the »stress« factor. If a relay is burdened with a high number of cycles, there is greater possibility the relay will fail at some point.

Reliability engineering shall be included in every development company which is dealing with electronic or electric systems. Not just in medicine industry where is reliability very important and vital for equipment but also in other industries. This method could be implemented also for other components in system which will provide us the reliability of the whole system. On the other hand, the same method used for reliability prediction for relay could be used in other kind of industry in the same way but with different parameters according to application.

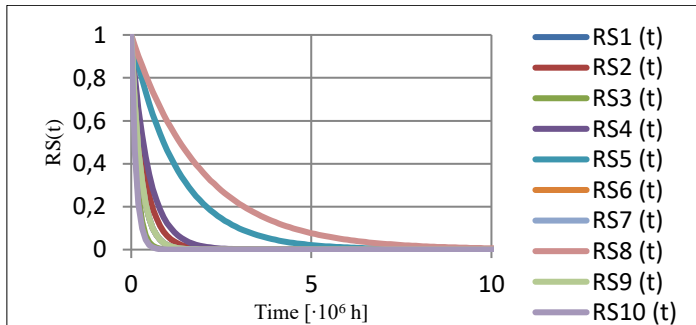


Figure 8: Reliability function for all compared

Table 8: MTTF comparison

Failure rate	λ_p [10 ⁻⁶]	MTTF (1 relay in system) [h]
λ_1	3,8556	259363,004
λ_2	2,754	363108,206
λ_3	6,761475	147896,724
λ_4	2,0979	476667,143
λ_5	0,77112	1296815,02
λ_6	3,8556	259363,004
λ_7	3,8556	259363,004
λ_8	0,51408	1945222,53
λ_9	3,8556	259363,004
λ_{10}	7,7112	129681,502

Results in Table 8 show that during development phase we can compromise and at the same time guarantee desired relay life span. It is important not to apply the relay at its absolute high capability due to likelihood of unpredictable failures. Good quality relays are usually expensive, so using the same application we can use a more powerful relay with the same effect.

Following the results we may conclude the critical parameters need to be analyzed. The right choice of a relay should be made on the assumption that it will be the right one for the application chosen.

It is therefore safe to assume that a better quality relay is a better choice than the more powerful one.

6 Conclusion

To predict the life time of component there are some methods as how to theoretically estimate the life span of the component. One of those is Part stress which is defined in Military Handbook MIL HDBK 217. Such a prediction is useful in earlier phase of development, where the tests are not yet possible and also do not make sense, if the design is to be changed. Using this method could give us theoretical comparison of different components regarding the robustness and life span. We can calculate the intermediate time to failure or time between failures. In case of contactors intermediate time between failure does not make sense due to failure, the complete switching box is changed.

This method is used on two different relays types and real application parameters in this thesis. The results are similar and this leads to the following conclusion. One relay has better materials, another one has different materials but is also specified for higher currents. The conclusion drawn is the same efficiency and robustness with one relay with very good materials or with a relay with higher rated current and then used at lower currents.

References

- Gurevich, V. (2006). *Electric Relays: Principles and applications*. Boca, Raton: CRC Press Taylor & Francis Group.
- (1991) *Military Handbook: Reliability prediction of electronic equipment*, 217F. Washington, DC 20301: Department of defense.
- TE Connectivity. *Application Note: Relay Contact Life*. 13C3236. Winston-Selem, NC 27102: Tyco Electronics Corporation – Technical Support Center.
- (2013) Panasonic. *EV Relays (AEV). Capsule contact mechanism and high-capacity cut-off compact relay*. Panasonic.
- Nachlas, J. A. (2017). *Reliability engineering: Probabilistic Models and Maintenance Methods [Second edition]*. Boca Raton, NW: Taylor&Francis Group
- Birolini A. (2017). *Reliability Engineering: Theory and Practice [eighth edition]*. DOI: 10.1007/978-3-662-54209-5
- Melechers, R. E., Beck, A. T. (2018). *Structural Reliability Analysis and Prediction [Third edition]*. DDC: 624.1/71-dc23
- De Francesco, E., De Francesco, R., Petritoli, E. (2017). *Obsolescence of the MIL-HDBK-2017: A critical review*. DOI: 10.1109/MetroAeroSpace.2017.7999581

Učinkovitost in uspešnost organizacije skozi uporabo različnih metodologij, konceptov in pristopov

IZTOK DEBEVC, PRIMOŽ SVETEC IN EVA KRHAČ

Povzetek S prispevkom predstavljamo razvoj pristopov in konceptov v organizacijskem okolju ter metode, orodja in tehnike za njihovo realizacijo. Z deskriptivno metodo in skozi abstrakten prikaz nekaterih pojmov poskušamo osvetliti pomembnejše pristope k izboljšanju učinkovitosti organizacije in njenih poslovnih procesov. Dokazujemo, da je vsak pristop najprej koncept, ki ga uporabniki vsaj v manjši meri prilagodijo svojemu organizacijskemu okolju. V primeru uspešne realizacije informacije o takšnem pristopu zaokrožijo tudi v zunanje okolje, kar ustvari podlago za razvoj novih konceptov v drugih organizacijskih okoljih. Pomembno je, da uporabniki poznajo metode za doseganje ustreznih pristopov in da to znanje uporabijo za razvoj lastnih, njihovi organizaciji, prilagojenih konceptov.

Ključne besede: • učinkovitost organizacije • koncepti in pristopi • metode, tehnike in orodja •

NASLOV AVTORJA: Iztok Debevc, študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: iztok.debevc@student.um.si; Primož Svetec, študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: primoz.svetec@student.um.si; Eva Krhač, mag., asistentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: eva.krhac1@um.si.

The Efficiency and Effectiveness of the Organization Through the Use of Different Methodologies, Concepts and Approaches

IZTOK DEBEVC, PRIMOŽ SVETEC & EVA KRHAČ

Abstract The paper presents the development of approaches and concepts in the organizational environment and methods, tools and techniques needed for their realization. By using the descriptive method and by utilizing abstract presentation of certain concepts, we try to highlight the important approaches of improving the efficiency of organization and its business processes. It has been proven that each approach starts out as a concept that users to a lesser extent adapt to their organizational environment. In case of a successful realization, the information about such approach spread into the external environment creating the basis for the development of new concepts in other organizational environments. It is important that users are familiar with the methods for achieving appropriate approaches and that they use this knowledge for the development of their own customized concepts.

Keywords: • organization efficiency • concepts and approaches • methods, techniques and tools •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Iztok Debevc, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: iztok.debevc@student.um.si; Primož Svetec, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: primoz.svetec@student.um.si; Eva Krhač, M.D., Teaching Assistant, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: eva.krhac1@um.si.

1 Uvod

Za izboljšanje poslovanja organizacij obstaja mnogo pristopov - eni se nanašajo na samo upravljanje organizacije, drugi pristopajo s holistične perspektive, tretji se osredotočajo le na poslovne procese v organizaciji itd. Še več, posamezni pristopi postajajo bolj konkretizirani medtem, ko drugi težijo k preprostosti in konkretizacijo prepuščajo uporabniku.

Možnost svobodne izbire, vedno večje potrebe na trgu, digitalna transformacija in pa hiter razvoj so nadalje narekovali uporabo, kombiniranje in nadgradnjo tehnik in pristopov do te mere, da se na trgu pojavlja ogromna zmeda. Tudi Prentice (2018) v svojem prispevku poudarja vedno večjo vlogo digitalne transformacije pri kateri je, po njegovem mnenju, uspeh odvisen vsaj od treh dejavnikov: razvoj tehnologij, kulturni razvoj (in socialni ter demografski trendi) ter oblikovanje in razvoj zakonskih regulativ (politika, standardi, davščine, itn.). Medtem, uporabniki za doseganje svojih ciljev izbirajo že znane pristope, metode in tehnike ali kombinacijo le teh. S slednjim ni nič narobe, vendar pa konfuznost (ki jo povzročajo novi pristopi) in neprilagojenost razvoju privede tudi do slabe izbire tehnik. V delu »Strateško osredotočanje organizacij«, Kaplan in Norton (2001) prav tako omenjata orodja, neprilagojena novodobnemu razvoju. S tem povezujeta strateške težave organizacij in kot rešitev predlagata prilagoditev orodij do te mere, da bodo sovpadala s trenutnim razvojem in trendi.

V izogib zmedi, bomo v tem prispevku predstavili nekatere pristope, metode in orodja za izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti upravljanja organizacije in njenih poslovnih procesov ter kako ti nastajajo v okolju. Nekateri izmed teh so konkretno povezani z optimizacijo poslovnih procesov, spet drugi ne - vsi pa težijo k izboljševanju učinkovitosti tako poslovnih procesov (ang. Business Process Improvement), kot tudi same organizacije.

2 Metode dela

V okviru tega prispevka je bila izbrana deskriptivna metoda s katero smo na podlagi pregledane strokovne literature domačih in tujih avtorjev želeli preveriti raziskave o ustreznosti in možnosti pristopov, metod, tehnik in konceptov za izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti procesov ter poslovnih sistemov. V ta namen smo raziskali naslednje baze člankov: Web of Science, ProQuest, Scopus in Science Direct. Poleg omenjenih baz smo pregledali še druge spletne vire, ki so pripomogli k uresničenju namena tega članka. Za iskanje primernih člankov smo najpogosteje uporabili ključno besedo »business process improvement« v kombinaciji z methods/tools/principles/approach/concepts ter v nadaljevanju v kombinaciji s konkretno metodo, orodjem ali pristopom.

3 Pregled literature

V namen preglednosti prispevka in izogib nejasnosti smo izbrali definicije nekaterih pojmov s katerimi želimo razjasniti posamezne dileme ter pomagati pri izbiri ali oblikovanju lastnega koncepta.

Začnimo z metodologijo (navadno s prilastkom), ki je po SSKJ skupek metod, ki se uporabljajo pri raziskovanju, mišljenju. Metóda -e ž (ô) (navadno s prilastkom) pa je oblika načrtnega, premišljenega dejanja, ravnanja ali mišljenja za dosego kakega cilja; način, postopek (Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU, 2017). V tem prispevku v metodologijo uvrščamo vse metode, tehnike in orodja (kvalitativne in kvantitativne).

Koncept je nedodelan načrti in se ob konkretizaciji imenuje načrt, oziroma plan. SSKJ (koncépt -a m (ê)) ga določa kot:

- sestavek, navadno pismeni, ki še ni dokončno izoblikovan, osnutek - prepisati koncept na čisto; prvi koncept deklaracije; koncept članka, pisma;
- (navadno s prilastkom) kar posreduje način delanja, dogajanja na kakem področju, zamisel- njegovega koncepta niso sprejeli; problematičnost takšnega političnega koncepta; seznaniti se s konceptom demokratizacije; ; osnovni, temeljni načrt, zasnova - avtor je imel jasen idejni in oblikovalni koncept; držati se zastavljenega koncepta (Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU, 2017).

V tem prispevku koncept enačimo s temeljnim načrtom ali s še ne realiziranim, oziroma nedodelanim pristopom.

Po SSKJ je princíp -a m (î) 1. kar kdo sprejme, določi za usmerjanje svojega ravnanja, mišljenja; načelo - držati se principov; odstopati od svojih principov; ravnati po moralnih principih; ima trdne principe (Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU, 2017).

Princip v našem primeru povezujemo z življenjskimi načeli. Eno takšnih je Japonski »Smisel obstoja« ali Ikigai izvirajoč iz japonskih besed Iki, ki označuje življenje in pa Kai kot realizacija upanja in pričakovanj (Watts Barton, 2018). V tem delu moramo omeniti tudi Kaizen, kjer beseda Zen označuje vse povezano z Dobrim, samo načelo pa ne pomeni nič drugega kot delati dobro in vedno. Kaizen je v Japonščini definiran kot nenehno izboljševanje. Avtor Imai (1986) v svojem delu trdi, da principa Kaizen v organizacijo ni moč vpeljati brez standardizacije. Iz omenjenih principov so se razvili tudi enako imenovani pristopi (npr. Kaizen se v določeni literaturi pojavlja kot princip, v neki drugi pa tudi kot pristop, odvisno od namena uporabe in potrebe organizacije).

SSKJ pristop obravnava s prilastkom kot postopek: nov pristop v odkrivanju vzročnosti med pojavi; računalniški pristopi (Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU, 2017). Pristop je enostavno postopek, ki združuje principe z metodami.

Po pregledu definicij smo v znanstvenih podatkovnih bazah pregledovali kombinacije izbranih pojmov in izboljšave uspešnosti in učinkovitosti upravljanja procesov. Po pregledu literature smo lahko definirali 54 raznih metod, orodij, pristopov, principov in konceptov ter posledično definirali 7 najpogostejših pristopov (tabela 1). Literaturo smo razvrstili glede na vrsto vsebine in sicer na pregled literature (analiza teorije), študijo primera, meta analizo, analizo študije primera in analizo meta analize. Srečali smo se z dejstvom da je obravnavana vsebina v tem prispevku zelo občutljiva za sistematično definiranje in delitve na eno ali drugo stran. Posledično smo imeli nekaj težav, saj je bilo potrebno prepoznati dominantni princip, metode, tehnike ali pristop, ki pa je v večini primerov mešanica prej omenjenih. V 7 primerih smo dominantno lahko izluščili, v ostalih pa to ni bilo mogoče, saj bi bili podatki in informacije iz posameznih virov ne relevantni (slednje literature nismo uporabili). Da bi bilo lažje razumljivo bomo pojasnili na praktičnem primeru. Posamezen avtor se je v svojem delu (npr. študiji primera) skliceval na določeno metodologijo, princip ali pristop in jih tudi vsebinsko obravnaval, vendar na ozek in strikten način. Drugi avtor pa je študijo primera obravnaval skozi pristop ali koncept, ki ga je sestavil iz različnih metod in principov ter se pri razlagi ni naslanjal zgolj na eno metodo ali en princip (drugi del tabele 1 – »ostali pristopi«).

Tabela1: Pristopi optimiziranja procesov in poslovnih sistemov

	NAZIV	OPIS
1	TQM (Benavides-Chicón & Ortega, 2014) Študija primera	Total quality management je koncept, ki se implementira s strateškim pristopom. Njegov namen je strmenje k doseganju odličnosti, v članku pa je kot rezultat uspešnega implementiranja navedena povečana delovna produktivnost.
2	KAIZEN (Van Aken, 2012) Študija primera	Mehanizem za implementacijo lean konceptov; fokusiran in strukturiran projekt izboljšav (delovnega mesta) s specifičnimi cilji v določenem časovnem okviru.
3	DMAIC (de Mast, Lokkerbol, 2012) Pregled teorije	Define-Measure-Analyze-Improve-Control je pristop namenjen reševanju problemov in procesnim izboljšavam (npr. delovne naloge, tehnologija, komunikacija itn.).
4	BPR (Grant, 2016) Meta analiza	Business process reengineering je pristop za procesne izboljšave (stroški, kakovost, fleksibilnost in učinkovitost), ki radikalno spremeni delovanje organizacije.
	(Nwabueze, 2012) Študija primera	Pristop za izboljšave procesov, komunikacije, toka in odnosov. V študiji so kot rezultati navedeni boljša kakovost storitev/produktov, višja motivacija zaposlenih, manjši stroški in višja učinkovitost ter varnost.
	(Radosevic, Pasula, Berber, Nebojsa, Neradzic, 2013) Študija primera	Praksa managementa, ki organizacijam, s pomočjo izboljšav procesov, zagotavlja konkurenčnost in konstantnost v časih ko se pojavljajo nenehne poslovne spremembe – znižajo se zaloge, skrajšajo časi, zmanjšajo izgube in znižajo stroški.

5	CPI (Strazdas, Cerneviciute, 2016) Pregled literature	Continuous process improvement je proces konstantnih izboljšav v procesih organizacij.
6	LEAN MANAGEMENT (Qiu, 2014) Analiza študije primera	Namen Lean managementa je ustvariti maksimalno vrednost za stranke, ob zmanjšanim in odpravljenim izgubam.
	(Taylor, 2016) Pregled literature	Predstavlja dominantno filozofijo, ki uresničuje LEAN cilje v kombinaciji s SIX SIGMO, ki nastopa kot podrejeno orodje. Njen namen je realizirati JIT, odpraviti napake in stabilizirati kaotične procese.
	(Bailey, 2016) Študija primera	Koncept, ki združuje različne pristope, prakse in metode. Namen je izboljšati upravljanje izgub, skrajšati čase in poenostaviti poslovne operacije. V študiji so kot prednosti navedene zmanjšanje izgub, izboljšanje kakovosti in znižanje stroškov.
	(Sloas, 2017) Študija primera	Lean strmi k proizvodnji produktov in storitev ob najnižjih stroških in čim hitrejši zadovoljitvi potreb kupca. Prednosti Leana so zmanjšanje izgub in hrupa.
	(Ramasahayam, 2016) Študija primera	Lean strmi k odpravljanju izgub na vseh območjih tovarn (od nič napak do nič zalog). V študiji so kot rezultati navedeni skrajšani časi delovnih operacij in toka materiala, skrajšana tranzitna pot ter vzdrževanje lean kulture na dnevni bazi.
	(Ellis, 2016) Študija primera	Nikoli končan sistemski pristop, ki prepozna in odpravi izgube ter izboljša tok procesa z vključevanjem zaposlenih. V študiji so s pomočjo posodobljene programske opreme izboljšali čas obdelave naročil.
	(Wang, Conboy, Cawley, 2012) Meta analiza	Kombinacija lean konceptov, principov in praks (zmanjševanje izgub, graditev kakovosti...).
	(Simon, Canacai, 2012) Študija primera	Kombinacija lean mišljenja in pristopov (namen je prepoznati in odpraviti izgube), ki pripeljejo do urejenih podatkov, skrajšanih časov delovnih operacij in čakalnih vrst ter urejenega delovnega okolja.
7	TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE Kumar, Soni, Agnihatori, 2014) Meta analiza	Metodologija, oblikovana za optimiziranje zanesljivosti opreme in zagotavljanje učinkovitega izkoriščanja tovarne preko vključenosti vseh zaposlenih. Namen je vzpostaviti in obdržati urejeno ter čisto delovno okolje. Posledica pristopa je maksimalno razpoložljiva in učinkovita strojna oprema.
	(Aspinwall, Elgharib, 2013) Mini meta analiza	Holističen pristop za vzdrževanje opreme, ki vključuje operativece in ostalo podporno osebje, institucionalizira nenehno izboljševanje in vključuje lean kulturo organizacije. Namen je znižati stroške vzdrževanja ter znižati tveganja okvar opreme in strojev.
	Ostali pristopi (pri slednjih, na podlagi dostopne literature, ni možno izluščiti dominance)	
1	Positive deviants/deviance (pozitivna odklonost) je pristop, ki strmi k vedenjskim/socialnim spremembam in sicer z namenom opazovanja, neobičajnega vendar uspešnega načina delovanja - npr. posameznik najde boljše rešitve za probleme kot njegovi sodelavci, ki nimajo dodatnih znanj in veščin ter takega pristopa (Chakraborty, 2013).	

2	Kaikaku je pristop, ki strmi k izvajanju in vpeljevanju temeljnih in radikalnih sprememb v proizvodne sisteme (Kurdve, Sjögren, Gåsvaer, Widfeldt & Wiktorsson, 2016).
3	Plan-do-check-act (PDCA) je interaktivni štiri-stopenjski pristop managementa s katerim se kontrolira in konstantno izboljšuje procese ter produkte (Maruta, 2014).
4	Systematic problem solving (A3 ali SPS) je pristop za strukturirano reševanje problemov in stalno izboljševanje. Omogoča enostavno in striktno sistematično vodenje skozi reševanje problemov in temelji na PDCA krogu (Shook, 2009).
5	Observe - orient - decide - act (OODA LOOP) je pristop, ki temelji na sprejemanju odločitev in poteka v obliki cikla (opazuj, orientiraj, odloči se in ukrepaj). Razvili so ga vojaški stratezi v ZDA (Huang, 2015).

V nadaljevanju smo v tabeli 2 opisali preostale metode, tehnike in orodja in sicer z namenom ozaveščanja, saj bo v svojem nadaljnjem delu vsak posameznik uporabil tiste, ki so glede na njegove potrebe, optimalni.

Tabela 2: Metode, tehnike in orodja optimiziranja procesov in poslovnih sistemov

1	Six Sigma (6σ ali 6S) je organizacijska in sistematična metoda namenjena strateškim procesnim izboljšavam, razvoju novih produktov in storitev, ki temelji na statističnih in znanstvenih metodah ob tem, da strmi k dramatičnemu odpravljanju izgub in napak (de Mast & Lokkerbol, 2012).
2	5S je metoda izboljšanja organiziranosti delovnih mest, ki deluje po principu besed Seiri(ločevati), Seiton(urejati), Seiso(čistiti), Seiketsu(standardizirati), Shitsuke (izvajati v praksi) (Dustin, 2016).
3	Kanban je tehnika za vzdrževanje zaporednega toka materiala in je tesno povezana z Just in Time metodologijo (Li, Yi, Song & Liu, 2013).
4	Just-in-time (JIT) je metodologija, usmerjena v zmanjševanje in odpravljanje aktivnosti, ki ne prinašajo dodane vrednosti. Uporablja se v proizvodni in storitveni industriji (Aradhye & Kallurkar, 2014).
5	20 ključev je metodologija za nenehno izboljšanje organizacij (Maletič, 2016).
6	Poka-yoke je mehanizem, oz. metoda za preprečevanje napak v proizvodnem procesu (Pinto Junior & Veiga Mendes, 2017).
7	Swot analiza (prednosti-strengths, slabosti-weaknesses, priložnosti-opportunities in nevarnosti-threats) je metoda za strateško analizo, ki oceni štiri elemente organizacije v povezavi z njenimi sredstvi in okoljem (Antony, 2012).
8	Value stream mapping (VSM) je metoda lean managementa, ki je namenjena za prepoznavo obstoječih procesnih tokov brez dodane vrednosti in oblikovanje novih procesnih tokov z dodano vrednostjo (Ellis, 2016).
9	Ishikawa diagram ali diagram ribja kost je orodje s katerim se želi ugotoviti vzrok in bodoče posledice nekega specifičnega problema (Qiu, 2014).
10	Business proces improvement (BPI) je zbirka metodologij, ki proaktivno identificirajo, analizirajo in izboljšujejo standarde in procese, ki se izvajajo v organizaciji (BPI Definition – Business Process Improvement, 2016).
11	Heijunka ali produkcijsko ravnovesje je tehnika za zmanjševanje nesorazmernosti produkcije, ki posledično odpravlja in zmanjšuje izgube (Sekhar Ghosh, 2017).
12	Standardizacija pomeni ustvarjanje enotnih poslovnih procesov na različnih področjih ali lokacijah. Pričakovani rezultati so procesi, ki dosledno izpolnjujejo svoje cilje glede stroškov in izvajanja in sicer z uporabo dobro definirane prakse. Standardizacija tako zmanjša tveganje za neuspeh (Richen & Steinhorst, 2005).

13	Visual control je katerakoli komunikacijska naprava, uporabljena v različnih okoljih kjer se informacije prenašajo preko vizualnih signalov. Namen je hitra in enostavna prepoznavna informacij, ki poveča jasnost in učinkovitost odločitev na delovnih mestih, v delovnih okoljih in v poslovnih procesih (Liker, 2004).
14	SIPOC je kratica za: dobavitelj (supplier), vhod (input), proces (process), izhod (output) in kupec (customer). Gre za orodje (mapo), ki omogoča pregled nad oskrbovalno verigo in se uporablja v fazi definiranja projekta (Qiu, 2014).
15	Andon je sistemsko orodje, ki obvešča management in vzdrževalce o kakovosti in o procesnih problemih na delovnem mestu ali delovni postaji (Kolberg & Detlef Zühlke, 2015).
16	Small lot production (proizvodnja majhne serije) zmanjša število produktov v seriji ter skrajša dobavni čas (Breyfogle III, 2007).
17	Early supplier involvement (ESI, vključenost dobaviteljev) predstavlja sodelovanje med partnerji v oskrbovalni verigi na način, da proizvajalec vključi dobavitelja že v samem začetku razvoja produkta (Cadden & Downes, 2013).
18	Takt production (Takt time) je časovni interval izdelave enote produkta, ki je pogojen z zahtevami, oz. povpraševanjem kupcev ali strank. Hitrejši kot je takt, oziroma krajši kot je čas izdelave enote produkta, bolj učinkovita je lahko produkcija (Maralcan & Ilhan, 2017).
19	Jidoka je sistem obveščanja in alarmiranja ljudi, ki ga je predstavilo podjetje Toyota. Deluje po zaporedju: zaznaj problem, ustavi proces, obvesti oziroma sproži alarm, popravi problem, preuči vzrok za nastanek problema in izdelaj protiukrepe (Maralcan & Ilhan, 2017).
20	Statistical Process Control (statistična procesna kontrola) je metoda za pregled kakovosti procesov - kontrola kakovosti proizvodnje (Qiu, 2014).
21	5WHY je vprašalna metoda namenjena raziskovanju vzročno-posledičnih povezav nekega problema. Primarni cilj je določiti temeljni razlog problema s ponavljajočim vprašanjem "ZAKAJ?" in vključiti človeški um v iskanje idej, ki se ustvarjajo na podlagi problemsko-orientiranega razmišljanja (Myszewski, (2013).
22	ON-THE-JOB TRAINING (OJT) je planiran proces, kjer zaposleni z izkušnjami, usposabljeni novo-zaposlene na dejanskih produkcijskih enotah (izdelki) v realnem delovnem okolju (Jacobs & Jaseem Bu-Rahmah, 2012).
23	Employee involvement (vključenost zaposlenih) je okolje v katerem imajo zaposleni vpliv na odločitve in dejanja ter se zavedajo svoje vloge v svojem delovnem okolju in organizaciji (Mohammad Mosadeghrad, 2014).
24	Lead time reduction je namenjen skrajševanju dobavnega časa, ki se doseže z zmanjševanjem velikosti paketov, oziroma s skrajševanjem časov zamenjave (čas od zadnjega dela serije do prvega dela naslednje serije – notranji, ko je stroj ustavljen + zunanji, priprava). Pomembno je, da se s standardizacijo procesa zmanjša tudi njegova variabilnost (Breyfogle III, 2007).
25	Cellular manufacturing (celična proizvodnja) je orodje Leana, ki združuje stroje, delovna mesta in osebje za proizvodnjo podobnih produktov v eni delovni celici in sicer z namenom, da bi prihranili prostor, čas in skrajšali transportne poti (Chiarini, 2014).
26	Brainstorming (viharjenje možganov) je skupinska kreativna tehnika s katero se, na podlagi idej posameznih članov, poskuša ugotoviti zaključke specifičnega problema (Al-Samarraie & Hurmuzan, 2018).
27	Benchmarking (primerjalna analiza) primerja poslovne procese organizacije (uspešnost in učinkovitost) z najboljšimi praksami organizacij sorodne industrije (Panwar, Nepal, Jain & Prakash Yadav, 2013).
28	Business model canvas je grafični prikaz raznih elementov, ki opisujejo vrednostne predpostavke, infrastrukturo, kupce, finance produkta itd. Organizacije na podlagi modela identificirajo trg, določijo strukturo vrednostne verige in svojo trenutno pozicijo na trgu. S

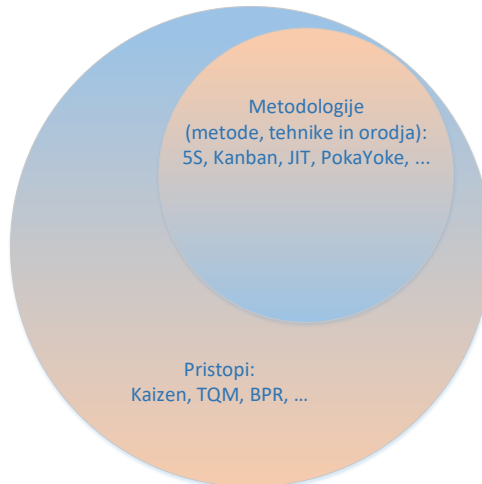
	tem lahko ustvarijo konkurenčno strategijo pred ostalimi organizacijami (Torro-Jarrín, Ponce-Jaramillo & Güemes-Castorena, 2016).
29	Crowdsourcing je model iskanja najboljših idej posameznikov širom sveta (preko spleta), na podlagi katerih organizacije najboljše ideje uporabijo za izdelavo novih izdelkov ali storitev (Poetz & Schreier, 2012).
30	Reference modeling je dokumentiranje najboljših praks v industriji ter predstavlja načrt delovanja najboljših na določeni domeni (npr. trenutno stanje tehnik na področju upravljanja oskrbovalnih verig). Ključ je v analiziranju prikazanega ter iskanju prave ravni sprejemanja in skladnosti s svojo organizacijo (Recker, 2006).
31	Single-minute exchange of die (SMED) je tehnika za odpravljanje izgub v operativnih procesih. Namen je izboljšanje delotoka in procesa, zmanjševanje proizvodnih izgub in spremenljivosti izhodnih enot (Jebaraj Benjamin, Murugaiah, & Srikamaladevi Marathamuthu, 2013).
32	Business process modeling (BPM) je analitična predstavitev ali ilustracija poslovnih procesov organizacije in je pomemben del upravljanja poslovnih procesov (BPM). Lahko se uporabi za prikaz trenutnih procesov organizacije in ustvari osnova za izboljšave ter oblikuje bodoče procese, ki vključujejo te izboljšave. Namen je izboljšati izvajanje procesov ter povečati njihovo učinkovitost in produktivnost (Business Process Modeling Tools and Strategies, b.d.).
33	Balanced scorecard (BSC, sistem uravnoteženih kazalnikov) je strateško orodje managementa, ki omogoča spremljanje in kontroliranje izvajanja aktivnosti in strategije organizacije z namenom, da slednja lahko vidi svoje obstoječe stanje in v prihodnosti postane bolj učinkovita in uspešna (Grigoroudis, Orfanoudaki & Zopounidis, 2012).
34	Flow chart (diagram poteka) prikazuje korake procesa in se ga uporablja za analiziranje, oblikovanje, dokumentiranje in upravljanje procesov na različnih področjih organizacije (Ceraj, 2013).
35	House of quality (hiša kakovosti) je del metode QFD, ki prepozna in klasificira kupčeve želje, njihovo pomembnost ter tehnične karakteristike izdelka, pomembne za njihovo realizacijo oziroma prodajo. Rezultat je matrika kupčevih želj (Karsak & Dursun, 2014).
36	Failure mode and effects analysis (FMEA, analiza možnih napak in posledic) je sistematična metoda za identifikacijo in analizo napak (Qiu, 2014).
37	Value chain (veriga vrednosti) je model, ki opisuje niz dejavnosti z dodano vrednostjo, povezanih z dobavo podjetja (surovine, vhodno logistiko in proizvodne procese) in njegovim povpraševanjem (odhodna logistika, trženje in prodaja). Z analizo se, z namenom izboljšanja učinkovitosti in uspešnosti, lahko preoblikujejo notranji in zunanji procesi (Brown, 2009).
38	Gemba walk je aktivnost, ki management organizacije privede do operativnega delovnega okolja - na določenem delovnem mestu/ v specifičnem delovnem okolju iščejo vzrok za nastanek problema (Dombrowski & Mielke, 2014).
39	3P (produkcija, priprava, proces) je proces oblikovanja, ki opogumlja sodelovanje med vsemi ključnimi udeleženci v zgodnji fazi oblikovanja procesa. Gre za orodje Leana s katerim se želi optimizirati kakovost, znižati stroške in se izogniti bodočim problemom (Hicks, McGovern, Prior & Smith, 2015).
40	Theory of constraints (teorija omejitev) je paradigma managementa, ki vidi obvladljiv sistem kot omejen. Z namenom doseganja še večjih ciljev v organizacijah se lahko vedno pojavijo malo-številčne omejitve, ki lahko vplivajo na realizacijo le teh (veriga ni močnejša od njenega najšibkejšega člena) (Álvarez, 2017).

41	Quality function deployment je metoda s katero se želi transformirati glas kupca v karakteristike inženiringa, ki bo razvil in naredil ta produkt za kupca (Ceraj, 2013).
----	---

4 Rezultati

Na podlagi pregleda posameznih pojmov ter njihove uporabe v literaturi in praksi sklepamo, da so pristopi in koncepti nekoliko širši pojem glede na metode, tehnike in orodja (slika 1) ter smo lahko definirali enačbo $P + M + K = K/P^+$, v kateri predstavljajo:

- P - princip ali načelo (lahko jih je več),
- M - metoda (lahko tudi model, orodje, tehnika ali več njih),
- K - koncept, označuje tudi še ne realiziran vendar izbran pristop,
- K/P^+ - realiziran pristop, oziroma nov koncept.



Slika 1: Razmerje med pristopi in metodologijo

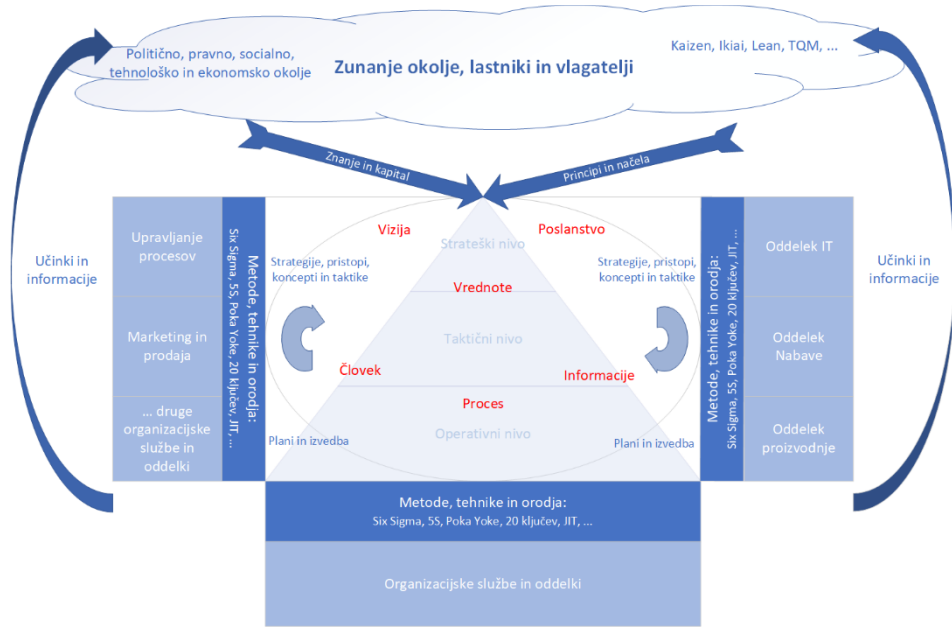
Torej, vsak koncept tvori nov pristop, odvisno s katerega zornega kota gledamo, kako obsežno, predvsem pa kdaj. Koncept se sprevrže v pristop, ko pričnemo z njegovo realizacijo, saj to pomeni, da smo k problematiki izboljšave poslovnih procesov pristopili po izbranem/oblikovanem konceptu. Pristop postane še bolj tehten, ko je večkrat uporabljen v različnih okoljih. Takšen pristop bo v novem organizacijskem okolju postal le koncept, ki ga bo potrebno vsaj minimalno prilagoditi novemu okolju, zato se bo po uspešni implementaciji pravzaprav rodil nov pristop. V kolikor bo slednji dovolj inovativen, se bo tudi v praksi rodil nov pristop, kot na primer TPS (Toyota Production System) ali Lean Six Sigma, za katerega pa ni nujno, da bo uspešen v drugih organizacijah (Liker, 2004). V primeru neuspešno implementiranega koncepta bo ta ostal le koncept, saj se kakovosten pristop še ni razvil in se bo morda kasneje, ko (če) bo organizacija popravila, nadgradila ali uvedla nov koncept.

5 Diskusija

Vplivi zunanjega okolja (npr. sprememba regulativnih predpisov ali povečanje potreb na trgu) povzročajo učinke s katerimi bodisi posredno ali neposredno vplivajo na oblikovanje organizacije, njene strategije in nenazadnje njenih procesov. Kern (2016) ob tem obravnava učinkovitost, oziroma neučinkovitost poslovnih sistemov, ko se organizacijske strukture uspejo ali ne uspejo prilagoditi spreminjajočim se zahtevam okolja in njegovim vplivom na organizacijo.

Med omenjene vplive lahko vključujemo tudi kapital in investicije vlagateljev, principe in načela lastnikov, že znane in uporabljene pristope, politične, pravne idr. dejavnike, ki posredno ali neposredno vplivajo na organizacijsko okolje in zaposlene v njem, s tem pa omogočajo ali zavirajo oblikovanje in izvajanje procesov, kot tudi prenos informacij znotraj in zunaj organizacije.

Menimo, da je organizacija skupek pridobljenega znanja in izkušenj ljudi, kapitala, principov in načel, ki nadalje (lahko tudi iz že znanih pristopov) tvorijo nove, prilagojene koncepte, strategije ter taktike za doseganje planov izvedbe. Zaposleni, skozi procese uporabljajo različna orodja določena s koncepti ter plani, z njimi pa ob izvedbi procesov zagotavljajo določeno raven reda ter tako oblikujejo delujoč sistem. S tem organizacija ustvarja učinke, obenem pa v svoje in zunanje okolje posreduje informacije v obliki znanja, podatkov, materialov, novih pristopov ali pa le konceptov, ki se rojevajo na različnih, največkrat taktičnih in strateških nivojih. S spodnjo sliko prikazujemo razvoj konceptov v organizaciji skozi kroženje informacij in sredstev iz zunanjega v organizacijsko okolje in obratno.



Slika 2: Shema organizacijskega okolja

Vsako organizacijo si lahko predstavljamo tudi v ožjem smislu in sicer kot posameznico, izvzeto iz skupnosti (zunanjega okolja), ki vpliva nanjo. Poleg zaposlenih imajo veliko vlogo še vizija poslanstvo in vrednote, saj zaposlenim služijo kot usmeritve za izvajanje dela. Smatramo jih lahko za orodje implementacije organizacijske kulture v organizacijo, ki se razvija na strateškem nivoju in ga po navadi koncipirajo lastniki/vlagatelji Nenazadnje so »orodje za razvijanje strategij za uresničevanje svojih najpomembnejših ciljev« (Musek Lešnik, 2018). Podjetje ali organizacija lahko skozi njih, v organizacijsko okolje, implementira različne principe (npr. Kaizna, Ikigaja, TQM in lean načel) in se s tem zaveže k realizaciji le teh, saj bo nadaljnjo strategijo oblikovalo po njih in šele pri koncipiranju izbiralo primerne metode, orodja in tehnike.

Tako se največkrat razvijajo koncepti v organizaciji, vsi pa težijo k izboljšanju poslovanja, glede na zastavljeno vizijo in poslanstvo podjetja, zato mimo njih praviloma ne smemo. Prav tako obstaja malo morje metod, tehnik in orodij za izboljševanje poslovnih procesov. Nekateri so bolj povezani s posameznimi pristopi, spet drugi manj. Uporaba le teh in njihovo kombiniranje, kot tudi razvoj novih metod in pristopov pa je prepuščen kreativnosti menedžerjev. Tako je nastal hibrid Lean Six Sigma, ki v svojem začetku ni bil popolnoma uspešen. Avtor Liker opozarja, da dokler bomo pri svojem delu uporabljali le orodja brez poznavanja kam gremo, obstaja veliko tveganje za težave. Poznavanje teorije brez prakse je tudi v njegovem primeru prineslo do nepotrebnega kombiniranja orodij Lean in Six Sigma. Posledično je organizacija zaposlila preveč

strokoven kader s premalo izkušenj in previsokimi plačami, kar je nadalje botrovalo slabšemu poslovanju (Liker, 2004). Vitek pristop (ang. Lean) lahko vključuje orodja Six Sigme ali druga primerna orodja za doseg vitkega poslovanja. Vendar, če v strategiji ni določen vitek pristop ter temu primerno zasnovan koncept in izbrane metode, bodo kmalu nastale podobne težave.

Enako lahko sklepamo o načelih vitkega upravljanja (ang. Lean management), zato nas naj ne moti besedna zveza »načela lean pristopa«. Princip vitkosti sam po sebi še ne pomeni »vitke« organizacije, vendar pa »vitek« pristop k organizaciji praviloma zagotavlja učinke »vitkosti«, če je ta pravilno koncipiran z uporabo ustreznih metod. Rezultati vitkosti se praviloma merijo z ustrežno nastavljenimi kazalniki (Key Performance Indicator), ki jih takšen pristop določa, zato avtorji v svojih delih pravilno uporabljajo tudi besedno zvezo »lean pristop«. Na splošno menimo, da označuje zgolj uporabo kombinacij načel vitkosti z različnimi metodami ali orodji, ki se uporabljajo za izboljšanje upravljanja poslovnih procesov. Izraz izhaja iz »Lean proizvodnje« (ang. Lean Manufacturing), vendar danes najdemo ta pristop večinoma razširjen. Toyota, pri vpeljavi vitkih načel in orodij v pristop TPS (Toyota Production System), na voljo ni imela dovolj sredstev in si ni mogla privoščiti »udobja pridelovanja odpadkov« (v katere so všteti vsi materiali, ki po nepotrebnem stojijo v proizvodnih prostorih in čakajo na nadaljnjo obdelavo (*muda*), druga proizvodna neskladja (*mura*) in pa preobremenitve (*muri*)). Posledično so razvili metodo JIT znano kot sistem poslovanja brez zalog, oziroma po sistemu »ravno ob pravem času«, ki je eden izmed glavnih dveh stebrov Toyotinega vitkega sistema (Liker, 2004). Drugi steber njihovega pristopa pa je načelo Jidoka, ki narekuje vpeljavo kakovosti v vsak proizvodni proces. Pravzaprav bazira na avtomatiki določenih aktivnosti, ki jo Toyota rada poimenuje z "automation with a human touch", tj. avtomatizacija z občutkom za človeka (Toyota Motor Corporation, 2018). Toyota se pri svojem poslovanju opira še na druge principe (med njimi tudi Kaizen), saj menijo, da njihov vitek pristop brez teh principov ni možen. Znotraj TPS-a lahko najdemo tudi 5S, Visual Management, Standardization, 5 Why... (Liker, 2004).

Prihodnost upravljanja procesov v organizaciji

Industry 4.0 narekuje avtomatizacijo, pojavlja pa se že 5.0, ki v to vključuje še umetno inteligenco (v nadaljevanju AI). Temu primerno so se na trgu oblikovali novi pristopi, koncepti, metode in orodja. Razvoj tehnologij in pojav »big data« narekujeta prilagajanje organizacij do te mere, da te odločajo med razvijanjem lastnega informacijskega sistema in prilagajanjem poslovanja in procesov že obstoječem informacijskim sistemom (Roblek, 2016).

Omenjeni sistemi običajno vključujejo tudi implementirane metode, tehnike in orodja (npr. ERP in kanban), zato je bistveno poznati vsaj nekatera osnovna orodja, metode in tehnike ter njihove naveze s pristopi pri katerih so se uporabljale. Točnega pravila uporabe za posamezno organizacijo ni, saj se vsaka organizacija obnaša kot individuum. Slednja mora temu primerno razviti svoj lasten koncept.

6 Zaključek

Namen prispevka je bil preveriti ustreznosti in možnosti pristopov, metod, tehnik in konceptov za izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti procesov ter poslovnih sistemov.

Na podlagi pregleda literature je predstavljen razvoj pristopov in konceptov v organizacijskem okolju ter metode, orodja in tehnike za njihovo realizacijo. Ugotavljamo, da slednji v dostopni literaturi niso enotno pojmovani, kar povzroča zmedo. Vendar, pa smo na podlagi pregleda ter njihove uporabe v literaturi in praksi lahko sklepali, da so pristopi in koncepti nekoliko širši pojem glede na metode, tehnike in orodja ter definirali enačbo načelo/princip + metoda + koncept = realiziran pristop (novi koncept).

V nadaljevanju ugotavljamo, da je ustrezna izbira načel, za organizacijsko okolje in ljudi v njem, bistvenega pomena. Pomembno je, da se menedžerji in svetovalci nenehno izobražujejo in spoznavajo z razvojem novih metod in pristopov, saj bodo le tako lahko dovolj razširili svoje obzorje ter posledično postali odprti za novodobne in kreativne ideje. Omeniti moramo, da nikakor ne bodo mogli zaobiti klasičnih metod, ki so še vedno osnova novodobnim ter so največkrat že nadgrajene in implementirane v informacijske sisteme. Ključno je, da uporabniki na podlagi poznavanja metod za doseganje ustreznih pristopov ter zajetja informacij in sredstev iz okolja razvijejo lasten, svoji organizaciji prilagojen pristop. Organizacija se bo z oblikovanjem, sebi prilagojenega, pristopa najbolj uspešno odzvala na vplive in zahteve iz okolja ter dosegla svoje poslovne cilje.

Literatura

- Al-Samarraie, H., & Hurmuzan, S. (2018). A review of brainstorming techniques in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 27, 78-91.
- Alvarez, K., Aldas, D., & Reyes, J. (2017, June). Towards Lean Manufacturing from Theory of Constraints: A Case Study in Footwear Industry. In *Industrial Engineering, Management Science and Application (ICIMSA), 2017 International Conference on* (pp. 1-8). IEEE.
- Alves, M. J., Junior, P., & Mendes, J. V. (2017). Operational practices of lean manufacturing: Potentiating environmental improvements. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 10(4), 550.
- Antony, J. (2012). A SWOT analysis on Six Sigma: some perspectives from leading academics and practitioners. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 61(6), 691-698.
- Aradhya, A. S., & Kallurkar, S. P. (2014). A Case Study of Just-In-Time System in Service Industry. *Procedia Engineering*, 97, 2232-2237.
- Aspinwall E. & Elgharib, M. (2013). TPM implementation in large and medium size organisations. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(5), 688-710.
- Bailey, R. (2016). *Exploring the Process of Lean Training in the Healthcare Industry* (Doktorska disertacija, Walden University).
- Benavides-Chicon, C. G. & Ortega, B. (2014). The impact of quality management on productivity in the hospitality sector. *International Journal of Hospitality Management*, 42, 165-173.
- Breyfogle III, F.W. (2007). *Lean Tools That Improve Processes: An Overview*. BPTrends.
- Brown, G. W. (2009). *Value Chains, Value Streams, Value Nets and Value Delivery Chains*. BPTrends.

- Cadden, T., & Downes, S. J. (2013). Developing a business process for product development. *Business Process Management Journal*, 19(4), 715-736.
- Ceraj, M. (2013). *Pregled metod in orodij za zagotavljanje kakovosti* (Diplomsko delo, Univerza v Mariboru).
- Chakraborty, A. (2013). Process improvement—A positive deviance approach. In *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2013 IEEE International Conference on* (pp. 1117-1121). IEEE.
- Chiarini, A. (2014). Sustainable manufacturing-greening processes using specific Lean Production tools: an empirical observation from European motorcycle component manufacturers. *Journal of Cleaner Production*, 85, 226-233.
- Dombrowski, U., & Mielke, T. (2014). Lean leadership—15 rules for a sustainable lean implementation. *Procedia CIRP*, 17, 565-570.
- Ellis, S. F. (2016). *The application of Lean Six Sigma to improve a business process: A study of the order processing process at an automobile manufacturing facility* (Doktorska disertacija, University of South Carolina).
- Evans, D.A. (2016). *Effects of basic mass production concepts and 5S implementation on a constrained process at Great Dane Trailers* (Magistrsko delo, Indiana State University).
- Ghosh, S. S. (2017). Financial incentives—a potent weapon for higher productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(4), 554-571.
- Glover, W.J., Liu, W.H., Farris, J.A. & Van Aken, E.M. (2013). Characteristics of established kaizen event programs: an empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(9), 1166-1201.
- Grant, D. (2016). Business analysis techniques in business reengineering. *Business Process Management Journal*, 22(1), 75-88.
- Grigoroudis, E., Orfanoudaki, E., & Zopounidis, C. (2012). Strategic performance measurement in a healthcare organisation: A multiple criteria approach based on balanced scorecard. *Omega*, 40(1), 104-119.
- Hicks, C., McGovern, T., Prior, G., & Smith, I. (2015). Applying lean principles to the design of healthcare facilities. *International Journal of Production Economics*, 170, 677-686.
- Huang, Y. (2015). Modeling and simulation method of the emergency response systems based on OODA. *Knowledge-Based Systems*, 89, 527-540.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw-Hill.
- Jacobs, R. L., & Jaseem Bu-Rahmah, M. (2012). Developing employee expertise through structured on-the-job training (S-OJT): an introduction to this training approach and the KNPC experience. *Industrial and Commercial Training*, 44(2), 75-84.
- Jebaraj Benjamin, S., Murugaiah, U., & Srikamaladevi Marathamuthu, M. (2013). The use of SMED to eliminate small stops in a manufacturing firm. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 24(5), 792-807.
- Karsak, E. E., & Dursun, M. (2014). An integrated supplier selection methodology incorporating QFD and DEA with imprecise data. *Expert Systems with Applications*, 41(16), 6995-7004.
- Kern, T. (2016). Gradivo za predavanja: Management poslovnih procesov, študijsko leto 2016/2017.
- Kolberg, D., & Zühlke, D. (2015). Lean automation enabled by industry 4.0 technologies. *IFAC-PapersOnLine*, 48(3), 1870-1875.
- Kumar, J., Kumar Soni, V. & Agnihotri, G. (2014). Impact of TPM implementation on Indian manufacturing industry. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(1), 44-56.
- Kurdve, M., Sjögren, P., Gåsvaer, D., Widfeldt, M., & Wiktorsson, M. (2016). Production System change strategy in lightweight manufacturing. *Procedia CIRP*, 50, 160-165.

- Li, Y. L., Yi, S. P., Song, H. C., & Liu, N. (2013). Control of Crop Harvesting and Transport Process by Kanban Mechanism. *The Open Automation and Control Systems Journal*, 5(1), 67-72.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way*. New York: McGraw - Hill.
- Maletič, D. (2016). Gradivo za predavanja: Pristopi managementa kakovosti in odličnosti, študijsko leto 2016/2017.
- Maralca, A. & Ilhan, I. (2017). *Operations management tools to be applied for textile*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 254, 202005.
- Maruta, R. (2014). The creation and management of organizational knowledge. *Knowledge-Based Systems*, 67, 26-34.
- Mast, J. & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *Int. J. Production Economics*, 139, 604-614.
- Mohammad Mosadeghrad, A. (2014). Why TQM programmes fail? A pathology approach. *The TQM Journal*, 26(2), 160-187.
- Myszewski, J. M. (2013). On improvement story by 5 whys. *The TQM Journal*, 25(4), 371-383.
- Nwabueze, U. (2012). Process improvement: the case of a drugs manufacturing company. *Business Process Management Journal*, 18(4), 576-584.
- Panwar, A., Nepal, B., Jain, R., & Prakash Yadav, O. (2013). Implementation of benchmarking concepts in Indian automobile industry—an empirical study. *Benchmarking: An International Journal*, 20(6), 777-804.
- Poetz, M. K., & Schreier, M. (2012). The value of crowdsourcing: can users really compete with professionals in generating new product ideas?. *Journal of product innovation management*, 29(2), 245-256.
- Qiu, J. (2014). *A comparative analysis of an original and a post-hoc application of Lean Six Sigma methodology* (Magistrsko delo, Purdue University).
- Radosevic, M., Pasula, M., Berber, N., Neskovic, N. & Nerandzic, B. (2013). Reengineering of Supply Chain Process in Production Systems – A Case Study. *Engineering Economics*, 24(1), 71-80.
- Ramasahayam, A. R. (2016). *Process improvement by lean thinking in trucking industry* (Magistrsko delo, Minnesota State University, Mankato).
- Recker, J. C. (2006). *Process Modeling in the 21st Century*. BPTrends.
- Richen, A. & Steinhorst, A. (2005). *Standardization or Harmonization? You need Both*. BPTrends.
- Roblek, M. (2016). Gradivo za predavanja: Projekti informatizacije delovnih procesov pri predmetu Poslovni in proizvodni informacijski sistemi, študijsko leto 2016/2017.
- Simon, R. W., & Canacari, E. G. (2012). A Practical Guide to Applying Lean Tools and Management Principles to Health Care Improvement Projects. *AORN Journal*, 95(1), 85-103.
- Sloas, P. R. (2017). *Lean Process Improvement and Quality Analysis for Performance Rework* (Magistrsko delo, Morehead State University).
- Strazdas, R. & Cernevičute, J. (2016). Continuous improvement model for creative industries enterprises development. *Transformations in Business & Economics*, 15, No2(38), 46-60.
- Taylor, J. (2014). *Development of an optimal Lean Six Sigma model* (Doktorska disertacija, Indiana State University).
- Toro-Jarrín, M. A., Ponce-Jaramillo, I. E., & Güemes-Castorena, D. (2016). Methodology for the of building process integration of Business Model Canvas and Technological Roadmap. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 213-225.
- Wang, X., Conboy, K. & Cawley, O. (2012). »Leagile« software development: An experience report analysis of the application of lean approaches in agile software development. *The Journal of Systems and Software*, 85, 1287-1299.

Viri

- BPI Definition – Business Process Improvement.* (2016). Pridobljeno 08.02.2018 s <https://www.bplogix.com/blog/what-is-bpi-business-process-improvement-definition>.
- Business Process Modeling Tools and Strategies.* (b.d.). Pridobljeno 08.02.2018 s <https://www.villanovau.com/resources/bpm/business-process-modeling-tools-techniques/#.WoHxrejOWF4>.
- Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. Portal BOS - Slovanske in besedilne zbirke. Pridobljeno 28.12.2017 s Slovar slovenskega knjižnega jezika; <http://bos.zrc-sazu.si/>.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2001). *The strategy-focused organization: how balanced scorecard companies thrive in the new business environment.* Pridobljeno 01.02.2018 s https://books.google.si/books?hl=sl&lr=&id=6sC_X4DR-WoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=environment+effect+organization&ots=uVC9kS1tit&sig=BvIF8rFYxt38zbM-e97kCoZ6Jxw&redir_esc=y#v=onepage&q=environment%20effect%20organization&f=false
- Musek Lešnik, K. (2018). Zakaj je treba razmišljati o organizacijskih vrednotah, poslanstvu in viziji. Pridobljeno 06.01.2018 s www.ipsos.si.
- Prentice, B. (2018). *Digital Business Transformation Strategy Needs a Change of Perspective.* Pridobljeno 01.02.2018 s Gartner: <https://www.gartner.com/document/3798771?ref=solrResearch&refval=197648405&qid=b10305e60e98b7fd1636ef7055443a78>.
- Shook, J. (2008). Managing to Learn: Using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor and lead. Pridobljeno 05.01.2018 s <https://books.google.si/books?id=0BbxadIjK6sC&printsec=frontcover&hl=sl#v=onepage&q&f=false>.
- Toyota Motor Corporation. Jidoka — Manufacturing high-quality products. Pridobljeno 05.01.2018 s <http://www.toyota-global.com/>.
- Watts Barton, D. Japanology. Pridobljeno 05.01.2018 s <http://japanology.org/2016/12/the-japanese-concept-of-ikigai-a-reason-for-living/>.

Generacijski prelom motivacije za delo

MARINA ĐORDESKI IN POLONA ŠPRAJC

Povzetek Zaposleni predstavljajo gonilno silo vsakega podjetja, saj brez njih organizacije ne bi zmoгле kvalitetno opravljati svojega procesa dela. Pomembno je, da ljudje delajo zato, ker so za to motivirani in ne zato, ker so v to prisiljeni. V organizacijah se pogosto srečujejo z nerazumevanjem med skupinami sodelavcev, ki sodijo v različne starostne skupine (npr. slabo delovno vzdušje pripelje do slabših rezultatov). Poznavanje generacijskih razlik in načinov kako premostiti generacijski razkorak, sodijo med pomembne vloge vodij. V času velike tržne konkurenčnosti so motivirani zaposleni ključ do konkurenčne prednosti pred drugimi, zato so eden izmed vidikov, ki jih lahko podjetje upošteva pri motiviranju svojih delavcev, tudi medgeneracijske razlike. V prispevku bomo skušali ugotoviti, kaj motivira različne generacije in ali med njimi prihaja do preloma v motiviranju za delo. Rezultati kažejo, da je največji motivator med generacijam redna plača, kar je v današnji časih razumljivo.

Ključne besede: • motivacija za delo • generacijske razlike • motivacijski dejavniki • generacijske skupine •

NASLOVA AVTORJEV: Marina Đordeski, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marinadordeski@gmail.com; dr. Polona Šprajc, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: polona.sprajc@fov.uni-mb.si.

Generation Break in Motivation for Work

MARINA ĐORĐESKI & POLONA ŠPRAJC

Abstract Employees represent the driving force of each company, as without them, the organization would not be able to perform its work process well. It is important that people work because they are motivated and not because they are forced to do so. Organizations are often confronted with misunderstanding among groups of co-workers belonging to different age groups (e.g. poor working atmosphere leads to poorer results). Recognizing generational differences and ways to overcome the generational gap are among the important roles of leaders. At a time of high market competitiveness, motivated employees are the key to a competitive advantage over others; therefore, one of the aspects that the company can take into account when motivating its employees is also generational differences. In the article we will try to find out what motivates different generations and whether there is a break in motivation for work. The results show that the biggest motivator among generations is regular pay, which is understandable in modern times.

Keywords: • motivation for work • generational differences • motivational factors • generation groups •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marina Đorđeski, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marinadordeski@gmail.com; Polona Šprajc, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: polona.sprajc@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.19>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Podjetje bo na trgu uspešno le, če bo imelo motivirane delavce, saj so ti ključnega pomena za uspešno in konkurenčno podjetje na današnjem trgu. Zato vsako podjetje strmi k najboljšim zaposlenim, ki poleg tega da delajo hitro in natančno, so sposobni tudi ustvarjalnega in inovativnega dela. To pa je razlog, da je potrebno delavce visoko motivirati. Ljudje ne smejo delati pod prisilo, ampak zato ker v svojem delu najdejo motivacijo. Vodja, ki se zaveda vrednosti zaposlenih, lahko v podjetju ustvari klimo, v kateri bodo zaposleni z veseljem delali in posledično pomagali podjetju do uspešnosti. Zaposleni so eden izmed ključev, ki vodijo do konkurenčne prednosti pred drugimi. Pomemben vidik v motiviranju zaposlenih so zagotovo medgeneracijske razlike. Konflikti, od katerih prihaja med sodelavci, so pogosto generacijske narave. Zaposlene je treba motivirati za preobrazbo v mišljenju, to pa bomo dosegli tako, da jim bomo ponudili pomoč, ki jo potrebujejo, da se bodo lahko razumeli med seboj. Na podlagi tega smo si zastavili glavno vprašanje ali obstajajo razlike med motiviranjem zaposlenih različnih generacij.

2 Motivacija

Motivacija je širok pojem, zato ga številni avtorji različno opisujejo. Vendar pa vse definicije strmiijo k enakemu bistvu.

Babšek (2009) opredeljuje motivacijo kot proces spodbujanja, ohranjanja in usmerjanja telesnih in duševnih dejavnosti, zato da bi uresničili cilj, ki obsega motive, želje, vrednote, ideale, interese, nagone itd.

Chapman (2008) pravi, da je motivacija najbolj odvisna od tega, koliko smo v resnici pripravljeni vložiti v nekaj in koliko si to resnično želimo. Samo, če imamo dovolj želja, lahko uresničimo sanje in dosežemo svoje cilje.

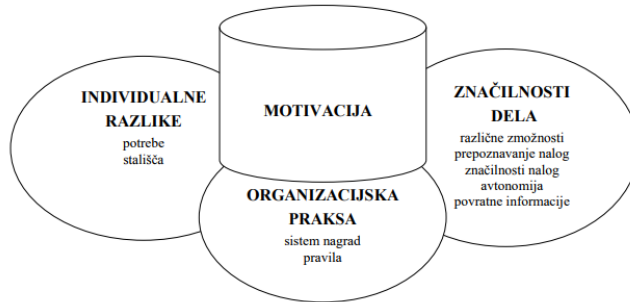
Osnovni pojmi s področja motivacije so (Babšek, 2009):

- **potreba** je stanje nestabilnosti v organizmu, ki ga povzroči presežek ali pomanjkanje snovi v telesu ali informacij v duševnosti;
- **motiv** je doživeta potreba, usmerjena k določenemu cilju, in pričakujemo, da če ga bomo dosegli, bo naša potreba zadovoljena;
- **cilji** so situacije in predmeti, za katere pričakujemo, da bodo potrebo zadovoljili.

Na motivacijo vplivajo dejavniki, ki jih lahko razdelimo v tri skupine (Lipinčnik, 1998):

- **individualne razlike** – so vrednote, osebne potrebe, interesi in stališča, ki jih človek prinese s seboj in se zato posamezniki med seboj razlikujejo;
- **lastnosti dela** – so področja dela, ki ga omejujejo ter določajo in izzivajo. Lastnosti vključujejo zahteve po raznih zmožnostih, avtonomijo pri delu, pogojujejo pomembne značilnosti dela in določajo, katere informacije bo delavec dobil o svoji uspešnosti;

- **organizacijsko prakso** – sestavljajo jo pravila, sistem nagrajevanja v podjetju, menedžerska praksa in politika. Politika definira ugodnosti, z nagradami pa definiramo, kaj očara nove delavce in stare zadržuje pri nas.



Slika 3: Dejavniki, ki vplivajo na motivacijo (Lipinčnik, 1998)

3 Generacije

Beseda generacija izvira iz latinske besede generatio in pomeni rojstvo, družino, ustvarjanje (Verbinc, 1997). Generacija, kot beseda, se v vsakodnevem pogovoru uporablja vsaj v dveh pomenih. Prvi pomen se nanaša na povezavo med starši in otroki oziroma med stariimi starši in vnuki. V tem kontekstu termin označuje povezavo in razdaljo med dvema ali več generacijami. Tako povezavo kot razdaljo lahko razumemo v biološkem in antropološkem smislu. O generacijah lahko govorimo tudi v drugem pomenu, ko želimo poudariti dejstvo, da so bili rojeni in so živeli v določenem kulturnem, zgodovinskem obdobju, ki jih je zaznamovalo. Dejstvo, da pripadajo lastnemu času, je to, kar je skupno generaciji in jo razlikuje od drugih (Cavalli, 2004).

Ker se delovno prebivalstvo izjemno hitro stara, se bodo morala podjetja spoprijeti z generacijskimi razlikami. Treba bo poznati potrebe in vrednote različnih generacij, ki so se v zadnjih 10 letih izostrile v štiri generacije. V kadrovske stroki ugotavljajo, da ima vsaka izmed generacijskih skupin njej lastne delovne navade, motive, vrednote in to od vodij zahteva, da uporabijo drugačne »prijeme« (Brečko, 2005).

Erjavšek (2005) generacije razdeli v štiri večje skupine:

- **generacijo veteranov** – rojeni v obdobju do leta 1942,
- **generacijo otrok blaginje oz. »baby boom«** – rojeni med 1943–1960,
- **generacijo X** – rojeni med 1961–1980,
- **generacijo Y** – rojeni med 1981–2000.

Meje med generacijami so postavljene glede na letnice rojstva. Erjavšek (2005) jih navaja tako kot je zapisano zgoraj, vendar pa vsak avtor nekoliko drugače opredeljuje generacije

glede na začetek in konec določene dobe, razlike pa so le za nekaj let. Letnice rojstva niso določene fiksno. Marsikdo izmed nas se lahko znajde v eni ali drugi generaciji, saj je pripadnost določeni generaciji bolj stanje duha, zato so lastnosti generacij le neko vodilo za razumevanje starejših in mlajših generacij (Novak, 2007, str. 32).

Za organizacije je pomembno, da zaposlujejo, nagrajujejo in upravljajo delavce drugače, zaradi generacijskih razlik v odnosu, vrednotah in željah. Če organizacije, tega ne upoštevajo, to lahko pripelje do negativnih rezultatov. Pojavijo se konflikti, nerazumevanje, slabi delovni odnosi, zmanjša se delovna produktivnost, inovativnost, in manjša pripadnost podjetju (Becton Bret, Walker Harell, & Jones-Farmer, 2014).

Največji izziv današnjih vodij v organizacijah je naučiti se, kako uspešno voditi večgeneracijsko delovno silo. Večina organizacij trenutno zaposluje štiri generacije, ki delajo eden z drugim. Zaposleni iz različnih generacij imajo lahko različna pričakovanja glede tega, kaj si želijo od delovnega mesta, zato lahko pristopijo k delu na popolnoma drugačen način, kot bi pristopil njegov mlajši oz. starejši sodelavec. Ta raznolikost je spodbudila znanstvenike, da ponudijo nekaj dokazov, ki obravnavajo razlike med generacijami. Pozornost posvečajo generacijski raznolikosti, vendar se pojavlja vprašanje, ali pripadniki različnih generacij dejansko želijo različne stvari v delovnem kontekstu in ali gre dejansko za zaznane razlike (Lester, Standifer, Schult, & Windsor, 2012).

3.1 Od veteranov do milenijcev

Prvo in s tem najstarejšo generacijo imenujemo generacija veteranov. To so ljudje, ki so se po II. svetovni vojni zopet postavili na noge. V tistem času je vladalo zaupanje v družbene institucije, delo je bilo cenjeno, red pa vedno zagotovljen. Zanje velja, da so podvrženi delu, cenijo red in pravila, spoštujejo avtoriteto, trdo delajo, so potrpežljivi in obveznosti opravijo pred osebnimi užitki (Brečko, 2005).

Številčno močno generacija povojnih otrok so poimenovali generacija baby boom. Generacija je odraščala v okolju optimizma in vedno boljšega življenjskega standarda, hkrati pa se je zelo zgodaj soočala s tekmovalnostjo (med množico kandidatov si je bilo potrebno izboriti študijsko mesto na univerzi, pozneje pa dobro delovno mesto). Tudi v njihovi zrelih letih tekmovanje oz. ambicioznost predstavlja pomembno vlogo, napredovanje po lestvici pa je znak prizadevanja in uspeha. To generacijo so zaznamovali legendarni hipiji in upori proti avtoriteti. Poznejši pripadniki te generacije so formirali svoj pogled na svet z vero v vsemogočnost tehnologije in tehničnega napredka (Majer, 2017, 2018).

Generacija, ki je sledila baby boomu je odraščala v drugačnem okolju. Pojavi se nezaupanje v velike gospodarske sisteme, službe niso bile več zagotovljene do upokojitve, poveča pa se število enostarševskih družin (Majer, 2017, 2018). To so potomci psihedeličnih staršev, ki so si s trdim delom prislužili materialne dobrine in so pogosto zanemarjali svojo družino. Pri tej generaciji je očiten padec tradicionalnih

vrednot. Ljudje želijo živeti v prijaznem okolju, imeti čas za hobije, družino, zato strogo ločijo poklicno kariero od zasebnega življenja. So menja, da samo lastno podjetje zagotavlja varnost (Brečko, 2005). Pojavi pa se prvi osebni računalnik dosegljiv tudi najstnikom. Ne samo, da so ponujali zabavo ob igranju računalniških igrice, ponujali so tudi osnovo za dober zaslužek (prvič so najstniki lahko zaslužili neodvisno od staršev, z znanjem, ki ga le-ti niso imeli). Idoli te generacije so mladi podjetniki, ki so izkoristili razmah računalniške revolucije in na njem zgradili svoje poslovne imperije (kot Bill Gates in Steve Jobs). Generacija X je zato svoj pogled na svet zgradila na zanašanju nase, samostojnosti in kritični distanci (Majer, 2017, 2018).

Sredi osemdesetih se pojavi nova generacijska prelomnica. Otroci odraščajo v digitalnem svetu računalniških igrice, mobilnih telefonov, neskončne ponudbe filmov in seveda v svetu neomejenega interneta. Digitalni domorodci se v svetu interneta znajdejo precej bolje kot njihovi starši. Poimenujemo jih generacija Y, pozneje pa se prične uporabljati izraz milenijci, saj njihovo obdobje odraščanja in formiranja vrednot sovpadata s prelomom tisočletja in začetkom nove dobe (Majer, 2017, 2018). Za generacijo velja, da je že od malega doživljala eksplozijo informacij. Od tod tudi izvira potreba po večni zabavi, tako v privatnem življenju kot na delovnem mestu. Zato imajo nerealna pričakovanja glede plače. Po drugi strani pa se v generaciji razvijajo čisto drugačne vrednote, saj je med njimi največ zagovornikov civilnih akcij, ima izostren občutek za iskrenost in je brez »dlake na jeziku« (Brečko, 2005).

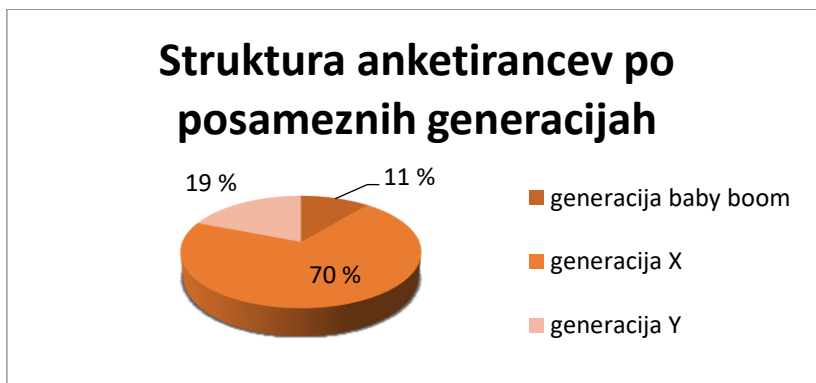
Mnogi avtorji v svojih raziskavah generacijo Y opredeljujejo samo do leta 1995. Po tem letu pa se pojavlja že nova generacija in to je generacija Z, ki jo bomo podrobneje opisali v nadaljevanju. Generacija Z oz. iGeneracija je še bolj navezana na digitalen svet, praktično ne pozna življenja brez stalne povezave s spletom, takojšnjega dostopa od informacij in vseprisotnosti na družbenih omrežjih. O njihovih značilnosti in vrednotah so mnenja različna, predvsem zato, ker se še niso izoblikovali do te mere, da bi lahko razločili najstniško spremenljivost od odraslih stališč (Majer, 2017, 2018). Lahko pa rečemo, da kljub temu, da je to generacija, ki ima splet in komunikacijo na družabnih omrežjih v mezincu, si iGeneracija želi osebnega stika z vodjo. Veliko jim pomeni, če jim vodja prisluhne in spoštuje njihovo mnenje. Pomembno jim je, da ima vodja jasno zastavljeno vizijo organizacije in za razliko od drugih generacij vidijo vodenje kot privilegij – vodstveni kader mora pri delu izkazati integriteto in iskrenost (Žibert, 2014).

4 Metoda dela

Vzorec

Raziskava je bila opravljena v nekem podjetju, ki zapoluje okoli 1.000 ljudi. Na anketni vprašalnik je odgovorilo 57 zaposlenih, saj gre za proizvodno podjetje, kjer delavci v obratih nimajo dostopa do računalnikov, tako, da so na anketo odgovarjali predvsem zaposleni v pisarnah. Kljub temu pa so generacijske razlike zelo velike. Med temi, ki so odgovorili na vprašanje je bilo 26 (46%) žensk in 31 (54%) moških. Ker smo raziskovali razlike v motivaciji zaposlenih po različnih generacijah, smo spraševali po letnici rojstva.

Kot možne odgovore smo podali štiri generacije, to pa so generacija veteranov, generacija »baby boom«, generacija X in generacija Y. Generacije Z (od leta 2000 naprej) nismo upoštevali, ker še ne dela. 40 zaposlenih (70 %) predstavlja generacijo X; to je največji delež; sledi ji generacija Y z 19 % (11 zaposlenih) in generacija »baby boom« z 11 % (6 zaposlenih). Od generacije veteranov nismo prejeli nobenega izpolnjenega vprašalnika, zato smo jih izločili iz obdelave. Podatki so prikazani v Grafu 1.



Graf 1: Struktura anketirancev po posameznih generacijah

Instrument

Za zbiranje podatkov smo uporabili tehniko ankete. Ta je bila dostopna preko spletne strani lka.si. Vprašalnik je bil razdeljen na dva dela. V prvem delu smo anketirance spraševali po mnenjih s pomočjo 5 vprašanj, kot so: ali radi opravljate svoje delo, če bi se še enkrat zaposlili na istem delovnem mestu, ali so ponosni na svoje podjetje, kateri motivacijski dejavniki jih najbolj motivirajo in v kolikšni meri so zadovoljni s svojim delom. V drugem delu pa smo spraševali po demografskih podatkih, kot so: spol, letnik rojstva, stopnja izobrazbe in oddelek v katerem delajo.

5 Rezultati

Kot prvo nas je zanimalo, če zaposleni radi opravljajo svoje delo. Podana sta bila odgovora da in ne. Vsi zaposlenih vseh generacij je na to vprašanje odgovorilo z da, razen enega iz generacije X.

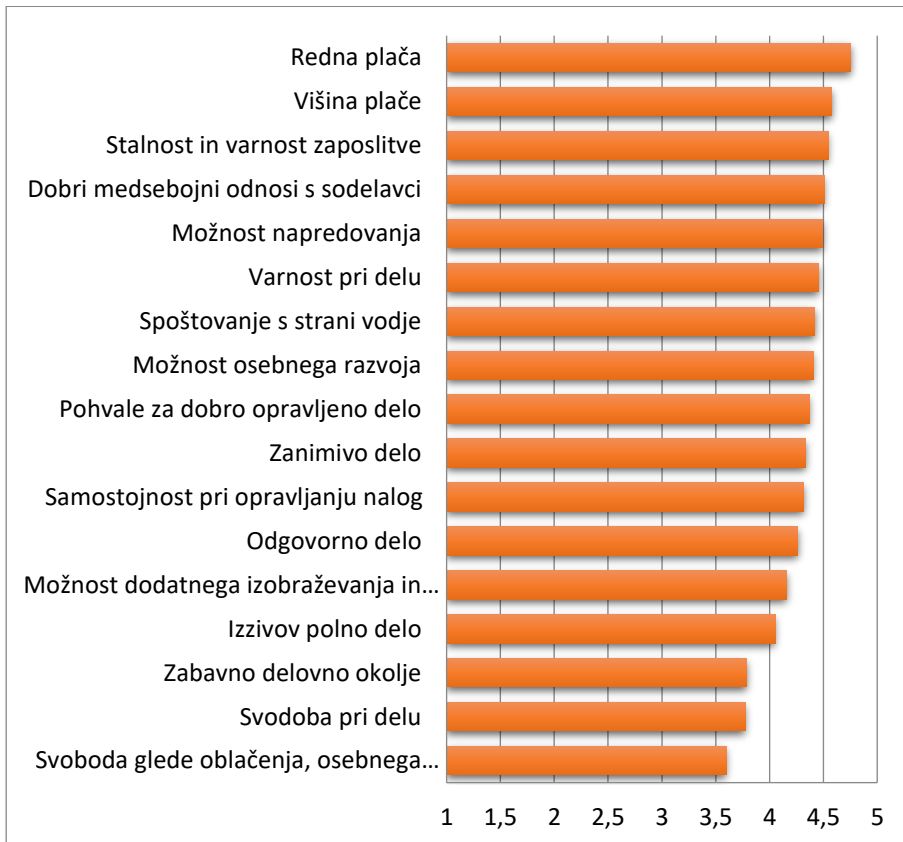
Nadalje smo spraševali, ali bi se še enkrat zaposlili na istem delovnem mestu, če bi imeli to priložnost. Tudi tukaj sta bila podana odgovora da in ne. Pri generaciji »baby boom« so 4 odgovorili z da in 2 z ne. Generacija X, ki predstavlja največji delež anketirancev, je odgovorila tako: 28 zaposlenih z da in 12 z ne. Pri generaciji Y pa 10 zaposlenih z da in 1 z ne.

Zanimalo nas je tudi: Ali ste ponosni, da delate za svoje podjetje? Generacija »baby boom« je v celoti odgovorila z da. Pri generaciji X je 88 % predstavnikov te generacije odgovorilo z da in 13 % z ne. Kar pa se tiče generacije Y jih je 64 % odgovorilo z da, ostali z ne.

Sledilo je bolj kompleksno vprašanje. Spraševali smo po motivacijskih dejavnikih. Vprašanje se je glasilo: Kateri dejavniki vas pri delu najbolj motivirajo? Podali smo naslednje odgovore:

- zanimivo delo
- odgovorno delo
- samostojnost pri opravljanju del in nalog
- pohvale za dobro opravljeno delo
- možnost napredovanja
- redna plača
- višina plače
- dobri medsebojni odnosi s sodelavci
- izzivov polno delo
- zabavno delovno okolje
- svoboda pri delu (npr. pri delu ni veliko pravil)
- svoboda glede oblačenja, osebnega sloga
- stalnost in varnost zaposlitve
- možnost osebnega razvoja
- možnost dodatnega izobraževanja in usposabljanja
- nagrade za delovno uspešnost
- varnost pri delu
- spoštovanje s strani vodje

Podana je bila pet-stopenjska lestvica pomembnosti posameznega motivacijskega dejavnika, kjer število 1 pomeni sploh ni pomembno, število 5 pa zelo pomembno. Pri ocenjevanju so zaposleni dejavnikom podali visoke ocene, saj se ocene raztezale od 3,59 do 4,75. Iz grafa 2 lahko razberete, da je za zaposlene na prvem mestu redna plača z oceno 4,75. Sledijo ji višina plače, stalnost in varnost zaposlitve ter dobri medsebojni odnosi s sodelavci. Najnižjo oceno so prejeli: svoboda glede oblačenja in osebnega sloga, svoboda pri delu in zabavno delovno okolje.



Graf 2: Povprečja ogovorov glede motivacijskih dejavnikov po pomembnosti

Predstavili bomo pomembnost motivacijskih dejavnikov po posameznih generacijah.

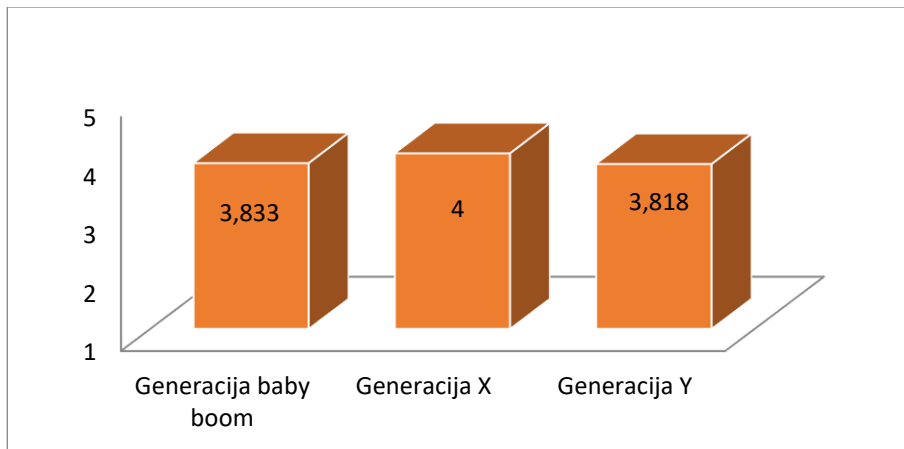
Generacija »baby boom« je na najvišje mesto uvrstila redno plačo, sledita ji dobri medsebojni odnosi in varnost pri delu. Najnižje ocene so prejeli svoboda glede oblačenja in osebnega sloga, samostojnost pri opravljanju del in nalog ter svoboda pri delu.

Generaciji X meni, da je na prvem mestu redna plača (4,7), sledi ji višina plače (4,5). Najnižjo oceno sta dobila svoboda glede oblačenja in osebnega sloga (3,5) ter svoboda pri delu (3,6).

Generacija Y je najvišje ocene dodelila redni plači, stalnosti in varnosti zaposlitve ter možnosti osebnega razvoja. Najnižje ocene pa sta prejela zabavno delovno okolje in svoboda glede oblačenja in osebnega sloga.

Zadnje vprašanje pa se je glasilo: V kolikšni meri ste zadovoljni s svojim delom oziroma zaposlitvijo? Podana je bila pet-stopenjska lestvica, kjer 1 pomeni zelo nezadovoljen, 5 pa zelo zadovoljen. 5 % vprašanih (3 zaposleni) so zelo zadovoljni s svojim delom, 84 % (48 zaposlenih) je zadovoljnih z zaposlitvijo, 11 % (6 zaposlenih) pa ni niti nezadovoljna niti zadovoljna. Odgovorov nezadovoljni in zelo nezadovoljni ni bilo.

Graf 3 prikazuje povprečje odgovorov glede zadovoljstva anketirancev po generacijah. Spoznamo lahko, da je generacija X najbolj zadovoljna, in sicer s povprečno oceno 4, sledi ji generacija »baby boom« in nato generacija Y.



Graf 3: Povprečja odgovorov glede zadovoljstva anketirancev po generacijah

6 Zaključek

Motivacija na delovnem mestu je ključnega pomena. Samo dobro motiviran delavec lahko podjetju prinese uspešno poslovanje. Posameznike motivirajo različni dejavniki, zato vodstvo ne more uporabiti enakega načina motiviranja na vseh svojih zaposlenih. Trenutno na delovnem trgu nastopajo tri generacije. Generacija veteranov je že v pokoju, generacija Z pa počasi vstopa na trg. Vsi se zavedamo, da med generacijami obstajajo določene razlike, saj so to ljudje, ki so odrasli v različnih pogojih in doživeli različne preobrate v zgodovini.

Cilji naše raziskave so bili ugotoviti, kaj motivira različne generacije in ali razlike med generacijami sploh obstajajo.

Glede na teorijo smo pričakovali, da se bodo med generacijami pojavljale večje razlike. Izkazalo se je, da je pri vseh generacijah na prvem mestu redna plača, kar v trenutnih gospodarskih razmerah niti ni presenetljivo. Vendar pa vemo, da je plača motivator samo dokler ne zadovoljimo svojih osnovnih potreb.

Ostali motivacijski dejavniki pa imajo pri različni generacijah drugačen vpliv.

Generacija baby boom, ki je odraščala v času, ko je bilo pomembno delo v timu in jim je bilo pomembno, da so vpleteni v delovni proces, med prve tri motivacijske dejavnike uvršča dobre medsebojne odose. Sledi pa varnost zaposlitve, kar lahko razumemo kot posledico trenutnih razmer v svetu.

Generaciji X je poleg redne plače pomembna tudi višina plače. To je generacija, ki brez problema zamenja delovno mesto oz. organizacijo, še posebej, če se izkaže, da bodo drugod lahko zaslužili še več.

Kar pa se tiče generacije Y je med prve tri motivacijske dejavnike uvrstila še stalnost in varnost zaposlitve ter možnost osebnega razvoja. Prvi motivacijski dejavnik je logičen, saj je trenutno težko dobiti zaposlitev za nedoločen čas. Sicer je veliko prostih delovnih mest, vendar delodajalci ponujajo zaposlitve za določen čas ali pa za delo na projektih. Torej, če predstavniku generacije Y ponudite redno zaposlitev, bo to zagotovo eden izmed ključnih motivacijskih dejavnikov. Seveda pa si generacija Y želi tudi možnost osebnega razvoja in dokazovanja. To so ljudje, ki imajo večinoma visoko izobrazbo in se želijo razvijati tudi v času, ko si gradijo svojo kariero, bodisi znotraj enega podjetja bodisi več podjetji.

Verjamemo, da če bi bile gospodarske razmere idealne, bi bile razlike zagotovo še večje in tudi ne bi bila redna plača pri vseh v vrhu motivacijskih dejavnikov.

Gospodarske razmere se počasi izboljšujejo in zanimivo bo spremljati, kako se bodo generacije v prihodnosti spreminjale in kaj bo za posamezne generacije značilno. Seveda pa ni izključeno, da se ne bi izoblikovale nove generacije, saj se svet in tehnologija zelo hitro spreminjata.

Zaključimo lahko, da je motiviran delavec uspešen delavec. Tak delavec bo podjetju pomagal pri uresničevanju zastavljenih ciljev. Pomembno je, da organizacije ohranjajo motivacijo na ravni, ki bo omogočila, da bodo delavci zadovoljni.

Literatura

- Babšek, B. (2009). *Osnove psihologije: skrivnosti sveta v nas*. Celje: Celjska Mohorjeva družba: Društvo Mohorjeva družba.
- Babšek, B. (2009). *Osnove psihologije: skrivnosti sveta v nas*. Celje: Celjska Mohorjeva družba: Društvo Mohorjeva družba.
- Becton Bret, J., Walker Harell, J., & Jones-Farmer, A. (2014). *Generation defferences in workplace behavior*. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.lib.ukm.si/doi/10.1111/jasp.12208/epdf>
- Brečko, D. (2005). Generacijske razlike na delovnem mestu. *HRM Magazine*, 48-55.
- Chapman, P. (2008). *Žepni motivator: sam svoj mojster za zdravje in srečo*. Ljubljana: Karantanija.
- Erjavšek, B. (2005). Generacije pri delu - Vodenje Veteranov, Bumarjev, Xerjev in Yarjev. *Revija Kadri XI*, 58-59.
- Lester, S., Standifer, R., Schult, N. J., & Windsor, J. M. (2012). *Actual Versus Perceived Generational Differences at Work: An Empirical Examination*. Retrieved julij 12, 2017, from <http://journals.sagepub.com.ezproxy.lib.ukm.si/doi/pdf/10.1177/1548051812442747>
- Lipinčnik, B. (1998). *Ravnanje z ljudmi pri delu*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Majer, M. (2017, 2018). Premostiti medgeneracijski razkorak v organizaciji. *HRM Magazine*, 22 - 27.
- Žibert, M. (2014). *Kaj je prednost generacije Z?* Retrieved from <https://mladipodjetnik.si/novice-in-dogodki/novice/kaj-je-prednost-generacije-z>

Kaj je tema pogovora? Ključne besede v slovenskem neformalnem besedilu

VANJA IDA ERČULJ

Povzetek Danes ni opisa vsebine besedila brez ključnih besed. V angleškem jeziku obstaja več načinov avtomatske določitve ključnih besed. Ta lahko temelji le na frekvenci pojavljanja besede ali besedne zveze v besedilu ali sočasno upošteva edinstvenost pojavljanja določene besede v posameznem besedilu, njeno slovnično vlogo ter so-pojavljanje besed v besedilu. Določanje ključnih besed je povezano tudi z vrsto besedila.

Tema prispevka je določitev najboljšega pristopa avtomatske identifikacije ključnih besed v neformalnem besedilu. V ta namen je bilo po slučaju izbranih 100 sporočil iz enega slovenskih spletnih forumov za samopomoč. Sporočilom so bile določene ključne besede ročno, s strani dveh ocenjevalcev in avtomatsko, z uporabo algoritmov uveljavljenih v angleškem jeziku. Na podlagi primerjave avtomatsko in ročno določenih ključnih besed je bil določen najboljši algoritem za avtomatsko določitev ključnih besed.

Ključne besede: • ključna beseda • algoritem • forum • primerjava • neformalno besedilo •

What is the Content of Discussion? Keywords in Slovene Informal Language

VANJA IDA ERČULJ

Abstract Today no content description exists without keywords. In English language there are several ways of automatic keyword extraction. It can be based on word or word phrase frequency, uniqueness of a word or word phrase in each document, its semantic role or word co-occurrence in the text. Keyword extraction is associated also with the type of investigated text.

The content of the paper is the identification of the keyword extraction algorithm that works best on the Slovene informal text. Some of well established algorithms for automatic keyword extraction in English language were used on approximately 100 randomly selected posts from one of Slovene internet support forums. Keywords were extracted manually, by two independent raters and automatically by using algorithms that were shown to work well on English text. The best approach of keywords extraction for informal text was identified on the basis of comparison of manually and automatically assigned keywords.

Keywords: • keyword • algorithm • forum • comparison • keyword •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Vanja Ida Erčulj, M.S., Assistant, University of Maribor, Faculty of Criminal Justice and Security, Kotnikova ulica 8, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: vanja.erculj@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.20>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Skladno s hitrim tempom življenja, obstaja želja po hitrih rezultatih na praktično vseh področjih delovanja. To vključuje tudi rezultate statističnih analiz. Za analizo kvantitativnih podatkov so že dalj časa na voljo statistični programi, ki omogočajo hitro izvedbo analiz s strani usposobljenega uporabnika (Afifi & Azen, 2014). Skladno z napredkom v računalniški zmogljivosti in informacijski tehnologiji, se v zadnjem času hitro razvijajo programi za analizo kvalitativnih podatkov (Silver & Lewins, 2014). Programi za analizo velike količine nestrukturiranih podatkov, kamor sodijo tudi besedila, so uporabniku vedno bolj dostopni. Za analizo besedil so na voljo računalniško podprti algoritmi, ki omogočajo hitro in učinkovito analizo velike količine besedila (Miner, Elder, & Nisbet, 2012). Tako je možen vpogled v vsebino zelo obsežnega besedila v mnogo krajšem času kot bi za to potreboval človek. Seveda računalnik ne zmore v popolnosti nadomestiti človeškega razmišljanja in razumevanja, a se mu lahko v sprejemljivi meri približa. Besedilo se za računalniško obdelavo ustrezno predpripravi na primer odstrani ločila, velike začetnice, stop besede (Hotho, Nurnberger, & Paaß, 2005) in se ga predstavi kot t.i. vrečo besed (Hotho, Staab, & Stumme, 2003).

Prvi in najhitrejši korak k spoznavanju vsebine besedila je določitev ključnih besed. Slednje se pojavljajo že povsod, tako pri označevanju člankov, spletnih strani kot tudi na družabnih omrežjih, ko uporabniki izpišejo svoje sporočilo kot seznam ključnih besed, ang. hashtags (Huang, Thornton, & Efthimiadis, 2010). Za avtomatsko pridobivanje ključnih besed se lahko uporabijo različni algoritmi (Rose, Engel, Cramer, & Cowley, 2010). Najbolj preprost je pogostost oz. frekvenca besed v dokumentu. Besede, ki se v besedilu najpogosteje pojavljajo, so ključne besede. Nekatere pogoste besede v dokumentu, se lahko pogosto pojavljajo tudi v drugih dokumentih in kot take ne nosijo velike informativne vrednosti o sami vsebini posameznega dokumenta. Zaradi tega je možno za določitev ključnih besed uporabiti korekcijo pogostosti besed v posameznem dokumentu s pogostostjo besede v ostalih dokumentih zbirke (t.i. korpusa). Kot ključno besedo se določi tisto, ki se pogosto pojavlja v posameznem dokumentu, a redkeje v vseh ostalih dokumentih (ang. term frequency – inverse document frequency ali tf-idf). Poleg posamezne besede, se v ključno besedo lahko zajame več besed, t.i. n-gramov. Vključi se lahko bigrame (dve zaporedni besedi), trigrame (tri besede) in tako dalje. Nekateri algoritmi pri določitvi ključnih besed upoštevajo tudi lastnost besede oz. vlogo besede v besedilu. Uporabi se informacija o oblikoskladenjski klasifikaciji besede (ang. part-of-speech tagging) (Hulth, 2003). Določeni avtorji (Mihalcea & Tarau, 2004) ugotavljajo, da so za ključne besede primerni predvsem samostalniki in pridevniki. Nekateri algoritmi za določanje ključnih besed upoštevajo tudi informacijo o sopojavnosti besed v besedilu. Med njimi lahko izpostavimo algoritem TextRank (Mihalcea & Tarau, 2004) in RAKE (ang. *Rapid Automatic Keyword Extraction*) (Rose, Engel, Cramer, & Cowley, 2010). Slednji je nadgradnja TextRanka in je po raziskavi avtorjev uspešnejši pri določanju ključnih besed. RAKE določi seznam potencialnih ključnih besed. To so besede, ki se v besedilu nahajajo med naravnimi ločnicami besedila kot so stop besede in ločila. Potencialne ključne besede se predstavi v matriki sopojavnosti besed. Na diagonali matrike je frekvenca besede, izven diagonale pa frekvenca sopojavljanja besed. Izračuna

se kvocient stopnje (vsote frekvence besede in frekvence so pojavnosti besede) in frekvence besed. Izračunano število predstavlja utež posamezne besede. Pri večbesednih ključnih besedah je utež izračunana kot vsota uteži vsebovanih besed. Izloči se tretjina besed z najvišjimi utežmi. Učinkovitost algoritma RAKE je bila ilustrirana na primeru analize velikega števila povzetkov znanstvenih prispevkov v angleškem jeziku (Rose, Engel, Cramer, & Cowley, 2010).

Ključne besede kateregakoli besedila lahko danes uporabnik določi v zelo kratkem času, saj je na voljo veliko število programov, ki so prosto dostopni (npr. Orange) ali so dostopni na spletu (npr. stran wordclouds.com (Zygomatic), wordle.net (Feinberg, 2014)). Slednji sicer omogočajo izločitev tudi večbesednih ključnih besed, a ne vključujejo nobenega od korakov predpriprave besedila. Prostdostopni program Orange (Demsar, in drugi, 2013), vključuje tudi možnosti predpriprave besedila. Omogoča tokenizacijo in vključitev večbesednih ključnih besed, odstranitev poljubnega seznama stop besed, normalizacijo besedila (lematizacijo, stemming) pa le za angleško besedilo. Od algoritmov za določitev ključnih besed uporablja frekvenco besed v besedilu. Vsi omenjeni programi določajo ključne besede na celotnem besedilu. Določanje ključnih besed na vsakem dokumentu posebej je sicer možno, a traja dlje časa. Slednje se je izkazalo kot uspešnejše za določanje ključnih besed, saj je neodvisno od števila dokumentov v korpusu (Rose, Engel, Cramer, & Cowley, 2010).

Na spletu je zelo veliko prosto generiranega besedila. Uporabniki spleta komunicirajo na forumih, spletnih portalih, spletnih omrežjih (Pounders, Stowers, Wilcox, Love, & Mackert, 2015; Troncone, Crescenzo, Chianese, & Iafusco, 2015; Ogden & Bennett, 2015). Tudi podjetja imajo lahko interno spletno platformo za pobude zaposlenih ali izmenjavo mnenj in informacij med njimi. Tema tega prispevka je kako pripraviti kakovostni hitri vpogled v vsebino diskusij med uporabniki spletne klepetalnice (forum). Določitev ključnih besed na prosto generiranem, pogovornem besedilu lahko predstavlja izziv, saj uporabniki ne pišejo v knjižnem jeziku. Algoritmi za določitev ključnih besed so bili večinoma preizkušeni na angleškem knjižnem besedilu. Slovenski jezik se od angleškega močno razlikuje, saj obstaja zaradi sklanjatev in spreganj veliko število oblik iste besede. Pogovorni in nelektoriran jezik je v primerjavi s knjižnim tudi zahtevnejši za analizo. Kakovost različnih algoritmov za avtomatsko določitev ključnih besed bomo preverili na primeru 100 slučajno izbranih sporočil zajetih iz spletnega foruma Neplodnost, strani med.over.net, v obdobju od leta 2002 – 2016. Najbolj učinkovit algoritem bo uporabljen za avtomatsko določitev najpogostejših ključnih besed na vseh 132.374 iz foruma zajetih sporočilih.

2 Metode

Dva ocenjevalca sta ročno določila ključne besede 100 po slučaju izbranim sporočilom. Njuno skladnost smo merili s Cohenovim koeficientom κ (Cohen, 1960). Vrednosti od 0,41 – 0,60 označujejo zmerno, višje, pa visoko skladnost med ocenjevalcema (McHugh, 2012).

Za avtomatsko določitev ključnih besed smo besedilo ustrezno pripravili. Priprava besedila je vsebovala: zapis vseh besed z malo začetnico, odstranitev ločil in števil ter izbris stop besed. Uporabljen je bil dopolnjen seznam stop besed za slovenski jezik, ki je prosto dostopen preko spleta (npm, 2017). S prosto dostopnim označevalnikom besedil ToTaLe (Erjavec, Ignat, Pouliquen, & Steinberger, 2005) so bili narejeni tokenizacija (razčlenitev besedila na enote npr. besede in ločila), lematizacija (sprememba besede v osnovno obliko npr. punca, punc, punce se spremeni v punca) in oblikoskladenjsko označevanje (vloga besede v stavku npr. samostalni, pridevnik). Pri določanju ključnih besed smo uporabili lingvistično znanje. Kot možne ključne besede so bili upoštevani samostalniki in pridevniki. Določitev ključnih besed je potekalo po posameznih dokumentih in ne na celotnem besedilu. Napovedno točnost algoritmov smo preverjali s pomočjo natančnosti, priklica in F-mere (ang. F-measure, F-score). Slednja je povprečje prejšnjih dveh in se pogosto uporablja za merjenje učinkovitosti klasifikacije dokumentov (Bishop, 2006; Powers, 2011). Avtomatsko določena ključna beseda je bila ocenjena kot pravilno uvrščena (TP), če jo je ročno določil vsaj eden izmed ocenjevalcev. Tabela 1 prikazuje primer izračuna vseh omenjenih mer na posameznem dokumentu. Natančnost (N, ang. precision) je razmerje med pravilno uvrščenimi pozitivnimi primeri (TP) in vsemi pozitivno uvrščenimi primeri (TP+FP); FP = napačno uvrščeni pozitivni primeri. Priklic (P, ang. recall) je razmerje med pravilno uvrščenimi pozitivnimi primeri (TP) in vsemi v resnici pozitivnimi primeri (TP+FN); FN = primeri, ki jih računalnik ne zazna kot pozitivne, pa bi jih moral. F-mera se izračuna kot $\frac{2}{\frac{1}{P} + \frac{1}{N}}$. Vse mere so bile določene za vse dokumente skupaj. Izračunali smo vsoto TP, FP in FN vseh dokumentov ter izračunali F-mero.

Tabela 1: Primer izračuna natančnosti, priklica in F-mere

<i>Primer: Naiskrenejše čestitke in lepo nosečnost želim!!! Mina*</i>			
KB _r : čestitke, nosečnost; KB _a : čestitke, lepa, najiskrenejša, nosečnost			
	Natančnost (N)	Priklic (P)	F
Ključne besede			
Ročno: čestitke, nosečnost	$\frac{TP}{TP + FP} = \frac{2}{4}$	$\frac{TP}{TP + FN}$	$\frac{2}{\frac{1}{P} + \frac{1}{N}}$
Avtomatsko: čestitka, lepa, najiskrenejša, nosečnost		$= \frac{2}{2}$	$= 0,67$

* KB = ključne besede; r = ročno; a = avtomatsko

Vse analize so bile narejene z uporabo programa R, 3.1.3. Uporabljene bodo knjižnice tm, wordcloud, qdapRegex, XML in RCurl.

3 Rezultati

3.1 Ročno določanje ključnih besed

Dva neodvisna ocenjevalca sta 100 sporočilom, izbranim z enostavnim slučajnim vzorčenjem brez ponavljanja, določila ključne besede. Vsa sporočila skupaj so vsebovala 6430 besed. Skupaj je bilo določenih 479 ključnih besed, prvi ocenjevalec je izločil 300, drugi pa 375 ključnih besed. Strinjanje med ocenjevalcema je bilo popolno pri 196 ključnih besedah. Ugotovljena je bila zmerno visoka skladnost med ocenjevalcema (Cohenov koeficient $\kappa = 0,56$). V Tabeli 2 sta podana primera sporočil, kjer je strinjanje med ocenjevalcem popolno (primer 1) in kjer strinjanja ni (primer 2). Vidimo lahko, da je pri primeru 2 ocenjevalec 2 za ključno besedo podal nadpomenko, ki je v besedilu sporočila ni. Od 100 dokumentov jih je 88 % takih v katerih se ocenjevalca strinjata v vsaj eni ključni besedi.

Tabela 2: Primera ročno označenih ključnih besed

Primer 1:

"Trajala je samo en dan, ko sem šla lulat, sem videla na papirju. Ampak to je lahko različno, ni rečeno, če bi pa zdaj imela, da bi bilo enako. Nekateri pa sploh nimajo vgnezditive krvavitve, pa so potem noseče. zvezdica12345"

Ključne besede

O1: vgnezditvena krvavitev

O2: vgnezditvena krvavitev

Primer 2:

»Pozdravljena Nadi, spodaj sem že napisala, da mi je uspel 4. postopek. Takoj po ET sem vstala in šla domov. Ležala nisem nič, nisem pa se kaj posebej naprezala, običajna gospodinjska dela sem tudi normalno opravljala. Bila sem na nekaj lažjih dnevnih izletih. Poleg prometriuma sem jemala še 0.1 mg aspirin na dan. Najbrž ti je dr. Reš povedal, da ležanje kaj dosti ne bo vplivalo na vgnezditev (po prvem postopku sem ležala skoraj cel teden, pa zaman). Po mojih izkušnjah si boš najbolj pomagala, če boš do testa živela čimbolj običajno. Poskusi se zaposliti s kakim hobijem, kot pravi Kitty, pojdi v kino, v shopping, pojdi na kavo s prijateljicami... in predvsem čim manj misli na vse skupaj. To je sicer najtežje od vsega. Edino, kar naj te vodi, naj bo misel, da pač enkrat mora uspeli. Želim ti, da bo to kmalu! Althea«

Ključne besede

O1: postopek, ET, ležanje, vgnezditev

O2: aktivnosti po ET

Lastnosti ročno določenih ključnih besed, so navedene v Tabeli 3. Več kot tri četrtine ključnih besed (oz. besednih zvez) je enobesednih, zelo redke so daljše od dveh besed. Največ je samostalnikov, pri dvobesednih besednih zvezah, pa je večinoma v besedni zvezi pridevnik in samostalnik.

Tabela 3: Skupne ključne besede po dolžini in besedni vrsti

	f (%)	Primer
Dolžina ključne besede		
1	365 (76,2)	kampanja, transfer, IVF
2	101 (21,1)	čakalna lista, modri črtici
>2	13 (2,7)	občutek v prsih, ženska darovana celica
Besedna vrsta		
Samostalnik	361 (75,4)	kampanja, transfer, IVF
Samostalnik in pridevnik	63 (13,2)	čakalna lista
Dva samostalnika	27 (5,6)	test nosečnosti
Dva samostalnika in pridevnik	6 (1,3)	ženska darovana celica
Dva samostalnika in predlog	6 (1,3)	občutek v prsih
Drugo	16 (3,3)	ne obupaj, hitro

3.2 Avtomatsko določanje ključnih besed

3.2.1 Priprava besedila

Slika 1 prikazuje »napredek« besednega oblaka glede na vrsto priprave besedila. Odstranitev stop besed pomeni bistveno spremembo v seznamu pogostih besed (srednja slika). Pomensko identične besede v različnih sklonih so prikazane ločeno. Na skrajni desni je seznam pogostih besed po lematizaciji, oblikoskladenjski specifikaciji in izpisu pridevnikov ter samostalnikov. Pridevniki, ki jim v besedilu ni sledil samostalnik, so bili iz njega izločeni.



Slika 1: Besedni oblak unigramov s pojavnostno stopnjo najmanj 5 glede na način predpriprave besedila (od leve proti desni: 1 - samo mala začetnica, 2- brez ločil, števil in stop besed, 3 – tokenizacija, lematizacija, pridevniki in samostalniki).

3.2.1 Ujemanje avtomatsko in ročno določenih ključnih besed

Vsako sporočilo predstavlja svoj besedilni dokument. V dokumentu se avtomatsko določi ključne besede z uporabo različnih algoritmov. Upoštevanje frekvence besed v sporočilu pomeni, da se kot ključne besede določi tiste, ki se v sporočilu pojavijo več kot 1-krat. V kolikor takih besed ni, se kot ključne besede upošteva vse besede, ki po pripravi besedila ostanejo v sporočilu. Upošteva se unigrame in bigrame. Sledi določitev ključnih besed s pomočjo tf-idf. Obdrži se uni in bigrame s tf-idf > 0.50. Kot zadnji, se uporabi algoritem RAKE. Glede na upoštevan prag števila besed, se v vsakem dokumentu obdrži $\frac{1}{3}$ ključnih besed z najvišjo utežjo kot predlagata avtorja algoritma ter $\frac{1}{2}$ ključnih besed z najvišjo utežjo za primerjavo. Opravka imamo namreč z razmeroma kratkimi besedili, zato testiramo primernost nižjega praga izločitve ključnih besed.

Avtomatsko določen seznam ključnih besed smo primerjali s seznamom ključnih besed ocenjevalcev. Izračunali smo natančnost, priklic in F-mero (ang. F-measure). Napovedna točnost algoritmov je predstavljena v Tabeli 4. Od vseh algoritmov imajo primerljivo napovedno točnost algoritmi, ki temeljijo na izračunu frekvence ali korigirane frekvence unigramov ter algoritma RAKE s 50 % pragom. Za ilustracijo lahko navedemo, da bi natančnost, priklic in F-mera med (ročnima) ocenjevalcema, znašali 0,65, 0,52 in 0,58. Napovedno točnost algoritmov bi se verjetno dalo še izboljšati, če bi iz seznama avtomatsko določenih ključnih besed izločili samostojne pridevnike.

Tabela 4: Napovedna točnost algoritmov

	N	P	F
Frekvenca unigramov	0,24	0,23	0,23
Frekvenca unigramov in bigramov	0,08	0,26	0,12
Tf-idf unigramov	0,18	0,21	0,20
Tf-idf unigramov in bigramov	0,10	0,27	0,15
RAKE ($\frac{1}{3}$)	0,21	0,12	0,16
RAKE ($\frac{1}{2}$)	0,24	0,21	0,22

Na sliki 2 so prikazane najpogostejše ključne besede določene z algoritmom RAKE (prag $\frac{1}{2}$ obdržanih ključnih besed) na vseh 132.374 sporočil foruma Neplodnost. Prikazanih je 100 najpogostejših ključnih besed. Sklepamo lahko, da si uporabnice foruma nudijo čustveno oporo in vzpodbudo (beseda »pest« izhaja iz besedne zveze »držati pesti«, a smo glagol iz analize izločili, »čestitke«, »iskrene čestitke«, ipd). Poleg čustveno opore je forum vir informiranja o postopku (»punkcija«, »postopek«, »izkušnja«, »napotnica« ipd.).

obravnavanega besedila. V konkretnem primeru smo analizirali kratka forumška sporočila, medtem ko sta avtorja algoritma RAKE prag določila na povzetkih znanstvenih prispevkov. Povprečje med natančnostjo in priklicem je bilo pri najuspešnejših algoritmihi višje od 20%. Drugi avtorji so pri uporabi različnih algoritmov na 500 povzetkih znanstvenih prispevkov dobili F-mero med 28 in 37% (Mihalcea & Tarau, 2004; Hulth, 2003; Rose, Engel, Cramer, & Cowley, 2010). V našem primeru je bila F-mera torej nekoliko nižja. Verjetno bi bilo možno napovedno točnost izboljšati, če bi seznam avtomatsko določenih ključnih besed dodatno prilagodili. Iz končnega seznama ključnih besed bi lahko izločili tiste unigrame, ki po besedni vrsti spadajo med pridevnike. Majhna razlika v F-meri pri uporabi frekvence unigramov, tf-idf unigramov in algoritma RAKE, kaže na primerljivo uspešnost algoritmov pri določanju ključnih besed, kadar je besedilo na analizo ustrezno pripravljeno. Primerjalno gledano, je prednost določanja ključnih besed z algoritmom RAKE v vključitvi tudi večbesednih ključnih besed. Slednje po oceni pridobljeni z ročnim označevanjem besedila, zajemajo 20 % vseh ključnih besed. Na celotni zbirki sporočil smo tako identificirali najbolj pogoste ključne besede s pomočjo algoritma RAKE. Izkaže se, da je vsebina pogovorov na forumu Neplodnost inducirana z namenom pridobivanja in dajanja informacij o zdravljenju neplodnosti ter z namenom dajanja in prejemanja čustvene opore.

Ključne besede so srce besedila, zato je pomembno, da ustrezno zrcalijo vsebino besedila. Prednost raziskave je analiza kakovosti avtomatsko določenih ključnih besed. Osredotoča se na prosto generirana, pogovorna, besedila, ki so zahtevnejša za analizo. Nudi vpogled v način priprave besedila s katerim dobimo smiselne in veljavne ključne besede. Ugotovitve raziskave bi bilo potrebno ustrezno podpreti z raziskavo na večjem sklopu čim bolj različnih vrst besedil. Potrebno bi bilo ugotoviti arbitrarnost določenih pragov za zajem ključnih besed ter proučiti uspešnost določitve ključnih besed na celotnem besedilu, neodvisno od posameznega sporočila.

Literatura

- Afifi, A. A., & Azen, S. P. (2014). *Statistical analysis. A computer Oriented Approach*. New York: Academic Press.
- Bishop, C. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Cambridge: Springer.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement, 20*, 37-46.
- Demsar, J., Curk, T., Erjavec, A., Gorup, C., Hocevar, T., Milutinovic, M., . . . Zupan, B. (2013). Orange: data Mining Toolbox in Python. *Journal of Machine Learning Research, 14*, 2349-2353.
- Erjavec, T., Ignat, c., Pouliquen, B., & Steinberger, R. (2005). Massive multi-lingual corpus compilation: Acquis Communautaire and totale. *Proceedings of the 2nd Language & Technology Conference*, (str. 32-36). Poznan, Poland.
- Hotho, A., Staab, S., & Stumme, G. (2003). Ontologies improve text document clustering. *Proc. IEEE Int. Conf. on Data Mining (ICDM 03)*, str. 541-544.
- Hotho, G., Nurnberger, A., & Paaß, G. (2005). A Brief Survey of Tex Mining. *LDV Forum - GLDV Journal for Computational Linguistics and Language Technology, 20*, 19-62.

- Huang, J., Thornton, K., & Efthimiadis, E. (13 -16. June 2010). Conversational Tagging in Twitter. *HT '10 Proceedings of the 21st ACM conference on Hypertext and hypermedia* (str. 173-178). Toronto, Ontario, Canada: ACM.
- Hulth, A. (2003). Improved Automatic Keyword extraction given more linguistic knowledge. *Proceedings of the 2003 Conference on empirical Methods in Natural Language Processing. 10*, str. 216-223. Morristown, NJ, USA: Association of computational Linguistics.
- J., F. (2014). *Wordle*. Pridobljeno iz www.wordle.net
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276-282.
- Mihalcea, Y., & Tarau, P. (2004). TextRank: bringing order into texts. *Proceedings of EMNLP*, str. 404-411.
- Miner, G., Elder, J., & Nisbet, B. (2012). *Practical Text Mining and Statistical Analysis for Non-structured Text Data*. Oxford: Elsevier.
- npm. (2017). Pridobljeno iz Stopwords slovene (SL): <https://www.npmjs.com/package/stopwords-sl>
- Ogden, J., & Bennett, A. (2015). Self-harm as a means to manage the public and private selves: A qualitative study to help seeking by adults. *A Health Psychology Open*, 2(2).
- Pounders, K., Stowers, K., Wilcox, G., Love, B., & Mackert, M. (2015). Exploring gender and identity issues among female adolescent and young adults who connect in an anonymous platform. *Journal of Health Psychology*, 22(5), 548-560.
- Powers, D. (2011). Evaluation: From Precision, Recall and F-Measure to ROC, Informedness, Markedness & Correlation. *Journal of Machine Learning Technologies*, 2(1), 37-63.
- Rose, S., Engel, D., Cramer, N., & Cowley, W. (2010). Automatic keyword extraction from individual documents. V M. Berry, J. Kogan, M. Berry, & J. Kogan (Ured.), *Text Mining: application and Theory* (str. 1-20). John Wiley & Sons, Ltd.
- Silver, C., & Lewins, A. (2014). *Using Software in Qualitative Research a step-by-step guide*. London: Sage.
- Troncone, A., Crescenzo, C., Chianese, A., & Iafusco, D. (2015). Using computerized text analysis to assess communication within an Italian type 1 diabetes Facebook group. *Health Psychology Open*, 2(2).
- Zygomatic. (brez datuma). *WordClouds.com*. Pridobljeno iz wordclouds.com: www.wordclouds.com.

Primerjava zavzetosti in izgorelosti dijakov športnih in splošnih oddelkov gimnazij v Sloveniji

MARKO FERJAN, PETRA ROBNIK IN EVA JEREB

Povzetek Predpostavili smo, da med dijaki splošnih oddelkov in dijaki športnih oddelkov obstajajo statistično pomembne razlike v zavzetosti, izgorelosti in v učnem uspehu. Za raziskavo zavzetosti smo uporabili instrument »Work Engagement Scale« prirejen za študente »UWES-S«. Za raziskavo izgorelosti pa instrument »Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS)«. Za zbiranje podatkov smo uporabili tehniko ankete tipa »papir-svinčnik«. Anketirali smo 193 dijakov, od tega 111 (57,5%) dijakov splošnih oddelkov in 82 (42,5%) dijakov športnih oddelkov. Rezultati so pokazali, da med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika ni statistično pomembnih razlik v učnem uspehu kot tudi ne v izgorelosti. Med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika pa obstajajo statistično pomembne razlike v predanosti, ki je ena od dimenzij zavzetosti.

Ključne besede: • dijaki • dijaki športniki • gimnazija • učni uspeh • zavzetost • izgorelost •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Marko Ferjan, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marko.ferjan@fov.uni-mb.si; Petra Robnik, zunanja sodelovka, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: petra.robnik@fov.uni-mb.si; dr. Eva Jereb, redna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: eva.jereb@fov.uni-mb.si.

Comparison of the Engagement and Burnout of Students of Sports and General Departments of Gymnasiums in Slovenia

MARKO FERJAN, PETRA ROBNIK & EVA JEREB

Abstract We have assumed that there are statistically significant differences in engagement, burnout and learning success among students of general classes and students of sports departments. We used the "Work Engagement Scale" tool for students "UWES-S" to study the commitment. For the burnout investigation, the instrument "Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS)" was used. The paper-pencil survey technique for collecting data was used. We surveyed 193 pupils, of which 111 (57.5%) were students of general classes and 82 (42.5%) were students of sports departments. No statistically significant differences among athlete students and students who do not have the status of an athlete in learning success nor in burnout were found. But there are statistically significant differences in dedication, which is one of the dimensions of commitment, among athlete students and students who do not have the status of an athlete.

Keywords: • students • athletes • gymnasium • learning success • engagement • burnout •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marko Ferjan, Ph.D., Full Professor, Univeristy of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marko.ferjan@fov.uni-mb.si; Petra Robnik, External Associate, Univeristy of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: petra.robnik@fov.uni-mb.si; Eva Jereb, Ph.D., Full Professor, Univeristy of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: eva.jereb@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

V Sloveniji se velik del populacije mladih ukvarja z vrhunskim športom. Pravna ureditev dijakom in študentom omogoča pridobitev statusa športnika. Nekatere srednje šole imajo posebne oddelke za dijakke, ki imajo status športnika. Dijaki športnih oddelkov so preko šolskega leta pogosteje odsotni od pouka in od ocenjevanj znanja. Iz izkušenj vemo, da morajo ti dijaki ob koncu šolskega leta opraviti manjkajoče obveznosti. Menili smo, da so zato bolj izgoreli in da imajo na koncu šolskega leta tudi slabši učni uspeh. Predpostavili smo tudi, da so dijaki s statusom športnika zaradi ukvarjanja s športom tudi manj zavzeti za šolo.

Z našo raziskavo smo torej želeli ugotoviti, ali med dijaki s statusom športnika in dijaki splošnih oddelkov obstajajo razlike v učnem uspehu, v zavzetosti in v izgorelosti. V ta namen smo postavili naslednja raziskovalna vprašanja:

- Ali med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika obstajajo statistično pomembne razlike v učnem uspehu?
- Ali med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika obstajajo statistično pomembne razlike v zavzetosti?
- Ali med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika obstajajo statistično pomembne razlike v izgorelosti?

2 Izgorelost in zavzetost

Izgorelost je mentalna in čustvena izčrpanost, ki je posledica poklicnega življenja. Izgorelost na delovnem mestu oziroma »*burnout sindrom*« je postal predmet znanstvenih preučevanj v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Izraz "izgorelost" (»*burnout*«) je bil najprej uporabljen med strokovnjaki za duševno zdravje. Prvi naj bi ga uporabil Herbert J. Freudenberger. Pomeni čustveno izčrpanost, depersonalizacijo in zmanjšan občutek osebne dosežka (Freudenberger, 1974).

Ker so izgorelost prvi preučevali psihologi, se prve definicije nanašajo zgolj na čustva. Yavuz in Dogan (2014) pravita, da je izgorelost sindrom čustvene izčrpanosti in cinizma posameznika. Ključni vidik sindroma izgorelosti je torej povečanje čustev izčrpanosti. Drug vidik je razvoj negativnih, ciničnih odnosov in občutkov. Vendar izgorelost ne pomeni zgolj čustvene izčrpanosti, pač pa pomeni tudi fizično izčrpanost.

Za merjenje hipotetičnih vidikov izgorelosti je bil leta 1981 zasnovan vprašalnik, imenovan »Maslach burnout inventory (MBI)« (Maslach, 1981). Koncept izgorelosti, kot je postavljen v vprašalniku MBI, se je razširil na vse tiste vrste poklicev in poklicnih skupin, za katere je značilno delo z drugimi ljudmi (npr.: zdravstvo, socialno varstvo, izobraževanje). Ker pa vprašalnika MBI ni bilo mogoče uporabiti na številnih drugih področjih, so Schaufeli in soavtorji (1996) razvili modificiran vprašalnik, ki je generalno

uporaben. Imenovali so ga »MBI-General Survey (MBI-GS)«. Meri izčrpanost, cinizem in poklicno učinkovitost. Izčrpanost meri s postavkami, ki se nanašajo na utrujenost. Cinizem meri glede na odnos do dela in ne nujno glede na odnos do drugih ljudi. Poklicna učinkovitost pa se osredotoča na socialne in nesocialne vidike poklicnih dosežkov.

Vprašalnik MBI-GS so uporabili številni raziskovalci. Schutte, Toppinen, Kalimo in Schaufeli (2000) so opravili študijo, ki je vključevala podatke finskih, švedskih in nizozemskih zaposlenih (skupaj N = 9055). Predpostavljeni tri-faktorski model MBI-GS (izčrpanost, cinizem, strokovna učinkovitost) se je potrdil med poklicnimi skupinami (managerji, uradniki, fizičnimi delavci).

Poleg tega se je trikotna struktura MBI-GS izkazala kot variantna tudi v drugih poklicnih skupinah. Notranja skladnost podatkov in teoretičnega modela je bila zadovoljljiva, razen na ravni cinizma v nekaterih pod vzorcih. To so avtorji razložili z razlikami med narodi in med poklicnimi skupinami.

Leta 2002 so Schaufeli in soavtorji (2002) vprašalnik prilagodili še za okolje študentov. Vprašalnik so imenovali »Maslach burnout inventory – student survey« (MBI-SS). Opravili so študijo v Španiji (n= 623), Portugalski (n= 727) in na Nizozemskem (n= 311). Uporabili so vprašalnik MBI-SS. Tudi pri študentih so potrdili tri dimenzije izgorelosti: izčrpanost, cinizem in zmanjšano učinkovitost. Hu in Schafeli (2009) sta nekaj let kasneje hipotetični trikotniški model potrdila tudi na Kitajskem.

MBI-SS vprašalnik je doživel tudi številne kritike. Kritiki se sicer strinjajo, da so dimenzije izčrpanosti take, kot so navedene v MBI-SS raziskavi, vendar pa ugotavljajo, da factorska analiza rezultatov nekaterih raziskav ne sledi teoretičnemu modelu. Med elementi izgorelosti v različnih okoljih obstajajo razlike. To sta ugotovila tudi Yavuz in Dogan (2014), z raziskavo opravljeno v Turčiji.

Alvares Duarte Bonini Campos in soavtorji (2012) pa so opravili raziskavo med študenti na Portugalskem in v Braziliji. Ugotovili so, da izgorelost študentov na Portugalskem in v Braziliji najbolje opredelita dve dimenziji, opisani kot "fizična in psihična izčrpanost" ter "cinizem". Ugotovili so tudi, da v elementih izgorelosti študentov med posameznimi državami obstajajo razlike. Predlagali so ponovno definiranje konstrukta izgorelosti študentov s pomočjo strukturnega modela enačbe, ki ga opredeljujejo dejavniki instrumenta MBI-Student Survey (MBI-SS). Schwarzer, Schmitz in Tang (2000) so opravili primerjalno študijo v Nemčiji in na Kitajskem, ter rezultate primerjali z izsledki iz ZDA. Tudi oni so potrdili, da med državami obstajajo razlike.

Zaradi kritik so bili razviti novi modeli za merjenje izgorelosti. Demerouti in soavtorji (2001) so razvili model, imenovan »Oldenburg Burnout Inventory (OBI)«. Ta model je dvo-faktorski, saj vključuje samo dva faktorja izčrpanost in nezavzetost. Kristensen in soavtorji (2007) pa so razvili »The Copenhagen Burnout Inventory (CBI)«. CBI je sestavljen iz treh lestvic, ki merijo osebno izgorelost, izgorelost, povezano z delom in izgorelost, povezana z odjemalci.

Kljub temu, da je MBI star že več kot 40 let in da je doživel številne kritike, se še vedno uporablja. Poghosyana, Aikenb in Sloaneb (2009) so tako na podlagi MBI vprašalnika opravili raziskavo izgorevanja v bolnicah v ZDA, Kanadi, Nemčiji, Novi Zelandiji, Japonskem, Rusiji in Armeniji. Vzorec je obsegal 54.738 zaposlenih v zdravstveni negi iz 646 bolnic. Ugotovili so, da med državami sicer obstajajo razlike, vendar imajo rezultati po vseh državah podobno faktorsko strukturo.

Zavzetost zaposlenega pomeni njegov osebni trud, ki ga vlaga v delo. Treba je razlikovati med zavzetostjo in zadovoljstvom na delovnem mestu. Kruse (2012) pravi, da podjetje lahko ponudi zaposlenim vse možne bonitete. To sicer lahko pomeni, da bodo zaposleni bolj zadovoljni, ni pa nujno, da bodo zadovoljni zaposleni tudi zavzeti.

Za prvega, ki je začel znanstveno preučevati zavzetost zaposlenih velja William Kahn. Kahn (1990) je preučeval, kakšen je odnos med zaposlenimi in njihovimi delovnimi nalogami. Izhajal je iz teorij organizacijskega vedenja iz petdesetih in šestdesetih let prejšnjega stoletja. Preučeval je, če na osebno zaznavanje pomena dela zaposlenega vplivajo medosebni odnosi, delovna skupina, odnosi v skupini in kontekst organizacije.

Postavil je dve hipotezi:

- Na vrednote in behaviorizem zaposlenega vplivajo psihološke izkušnje pri delu.
- Na psihološke izkušnje zaposlenega vplivajo: medosebni odnosi, delovna skupina, odnosi v skupini, kontekst organizacije in dejavniki znotraj posameznika.

Opravil je dve vzporedni raziskavi v dveh popolnoma različnih organizacijah:

- v poletnem delovnem kampu, kjer je šest tednov prostovoljno delalo približno 100 mladostnikov;
- v arhitekturnem biroju, ki je veljal za prestižnega in kjer je bilo zaposlenih 45 ljudi.

Ugotovil je, da je zavzetost in nezavzetost zaposlenih treba obravnavati popolnoma ločeno, ker sta to dve ločeni kategoriji.

Osebna zavzetost je simultani odziv človeka in prednostno odraža človeka samega. Z osebno zavzetostjo človek sam odraža svojo povezanost z delovno nalogo in z ostalimi, ki so s tem v zvezi. Ljudje, ki so zavzeti, imajo v sebi lastnosti, kot so energija, kognitivne sposobnosti, ipd. Te se odražajo v delovnem naporu. Kahn (1990) je nadalje ugotovil, da obstaja tudi povezanost med osebno zavzetostjo, in pomenom, ki ga zaposleni pripisuje naslednjim trem dejavnikom:

- **Smiselnost delovne naloge** pomeni »občutek povrnitve vložka v izvedbo delovne naloge«.
- **Varnost** pomeni občutek ostati zaposlen, brez strahu za zaposlitev, samopodobo in lastno kariero.

- **Razpoložljivost** pomeni imeti fizično energijo, čustva in mentalno energijo, potrebno za izvedbo delovne naloge.

V nasprotju s tem pa osebna nezavzetost pomeni simultani umik človeka samega, avtomatsko obrambno reakcijo in prednostno odraža skrivanje prave identitete.

Na podlagi te raziskave so bile v naslednjih letih opravljene številne druge znanstvene raziskave. V Evropi se je s tem področjem v veliki meri ukvarjala Univerza v Utrechtu, še posebej Wilmar B. Schaufeli. Za merjenje zavzetosti zaposlenih je bil razvit poseben model, imenovan Utrecht Work Engagement Scale (UWES). UWES vprašalnik (Schaufeli, Bakker, 2003). UWES vprašalnik ima 17 vprašanj, ki se nanašajo na: psihično moč in energijo (6 vprašanj), predanost (5 vprašanj) in absorpcijo (6 vprašanj). Psihična moč se odraža v energiji vloženi v delo, mentalni moči, pozitivnih občutkih do dela, vztrajnosti in odpornosti (na morebitne neuspehe). Predanost se odraža v pomenu, ki ga nekdo pripisuje delu, entuziazmu, navdihu, ponosu na delo in dosežke ter izzivu, ki ga delo nekemu predstavlja. Absorpcija pa se nanaša na to, koliko delo nekoga prevzame, mu je v veselje, ipd.

Koncept zavzetosti izhaja iz tako imenovane »pozitivne psihologije«. Je nasprotje konceptu izgorelosti. Psihična moč je nasprotje izčrpanosti. Predanost je nasprotje cinizmu. Absorpcija je nasprotje poklicni (ne)učinkovitosti. Kot pravi Schaufeli (2003) pa to ne pomeni, da med zavzetostjo in izgorelostjo obstaja negativna korelacija. Nekdo je lahko zavzet, vendar ni nujno, da bo tudi izgorel. Po drugi strani pa izgorelost ni nujno posledica zavzetosti.

Svetovalne agencije so kasneje razvile številne komercialne lestvice za merjenja zavzetosti. Ena od najbolj uporabljenih je »Gallupov vprašalnik Q12«. Gallupov pristop na podlagi 12 vprašanj razvrsti zaposlene v tri kategorije: zavzeti, nezavzeti in aktivno nezavzeti. Pristop razvrščanja zaposlenih v kategorije po Gallupovem vprašalniku Q12 je nekoliko drugačen, kot ga je imel William Kahn. Zaposlene kategorizira v tri skupine in ne v dve. Tretja kategorija zaposlenih po Gallupovem vprašalniku Q12 so »aktivno nezavzeti«. To so tisti, ki aktivno izražajo svoje nezadovoljstvo.

Raziskovanje zavzetosti je v organizacijski znanosti trenutno zelo aktualna tema. Vidiki preučevanja so različni. Barnes, Collier in Robinson (2014) so raziskovali, kako stopnja stika zaposlenega s strankami vpliva na zavzetost. Dokazali so, da obstaja razmerje med čustvi strank in čustvi zaposlenih. Banihani, Lewis in Syed (2013) so preučevali, ali je zavzetost povezana s spolom. Ugotavljajo, da je moškim lažje dokazati delovno angažiranost kot ženskam. Engelbrecht, Heine in Mahembe (2017) so opravili študijo o tem, kako etično vodenje vpliva na zavzetost zaposlenih. Haruna in Marthandan (2017) sta preučevala medsebojno povezanost kompetenc in zavzetosti. Ugotovitve so pokazale, da imajo kompetence pozitiven učinek na zavzetost.

Koncept zavzetosti študentov je prvi omenil Alexander W. Astin leta 1989. Od takrat so potekale številne razprave o tem, kaj pojem »zavzetost študentov« sploh pomeni. Exeter et al. (2010) pravi, da zavzetost študentov pomeni čas, energijo in sredstva, porabljena za dejavnosti, ki so namenjene izboljšanju učenja. Za merjenje zavzetosti študentov so leta 2002 razvili prilagojen vprašalnik UWES-S, ki ima 14 vprašanj. Podobno, kot so bile opravljene raziskave zavzetosti zaposlenih v podjetjih, so bile v zadnjih letih opravljene številne raziskave zavzetosti študentov.

3 Metode dela

Instrument

Za raziskavo zavzetosti smo uporabili »Utrecht Work Engagement Scale (UWES-S)« vprašalnik (Schaufeli in soavtorji, 2002). Elementi vprašalnika so prikazani v Tabeli 1.

Tabela 1: Elementi in lestvica »UWES-S« vprašalnika

Psihična moč in energija (Vigor)	
A1	Ko se učim, se počutim mentalno močnega.
A2	Učim se lahko nepretrgoma dlje časa.
A3	Ko se učim, sem poln energije.
A4	Za učenje sem zagnan.
A5	Ko se zjutraj zbudim, komaj čakam, da grem v šolo.
Predanost (Dedication)	
A6	Verjamem, da ima moje šolanje pomen in smisel.
A7	Učenje me navdihuje.
A8	Navdušen sem nad šolanjem.
A9	Ponosen sem na moje šolanje.
A10	Šolanje mi predstavlja izziv.
Absorpcija (Absorption)	
A11	Ko se učim, čas hitro mineva.
A12	Ko se učim, pozabim na vse ostalo okoli sebe.
A13	Intenzivno učenje mi je v veselje.
A14	Učenje me lahko čisto prevzame.

Uporabljena je bila 7 stopenjska lestvica:

0	1	2	3	4	5	6
nikoli	nekajkrat letno ali manj	enkrat mesečno ali manj	nekajkrat mesečno	enkrat tedensko	nekajkrat tedensko	vsak dan

Za raziskavo izgorevanja smo uporabili vprašalnik »Maslach burnout inventory–student survey (MBI-SS)« (Schaufeli in soavtorji, 2002). Elementi vprašalnika so prikazani v Tabeli 2.

Tabela 2: Elementi in lestvica »MBI-SS« vprašalnika

Izčrpanost (Exhaustion)	
A15	Učenje me čustveno izčrpa.
A16	Na koncu šolskega dneva sem izčrpan.
A17	Ko zjutraj vstanem in se moram soočiti še z enim šolskim dnevom, se počutim utrujeno.
A18	Učenje ali prisotnost v šoli je zame naporno.
A19	Zaradi učenja izgorevam.
Cinizem (Cynicism)	
A20	Moje zanimanje za šolanje je upadlo od dneva vpisa na srednjo šolo.
A21	Nad šolanjem nisem več tako navdušen.
A22	Začel sem dvomiti v koristnost/uporabnost mojega šolanja.
A23	Dvomim v pomen mojega šolanja.
Učinkovitost (Professional Efficacy)	
A24	Probleme, ki se pojavljajo v okviru šolanja, lahko učinkovito rešujem.
A25	Verjamem, da z obiskom šole učinkovito prispevam k razredu.
A26	Menim, da sem dober dijak.
A27	Doseganje določenih učnih/šolskih rezultatov mi predstavlja spodbudo za naprej.
A28	V času šolanja sem spoznal veliko zanimivih stvari.
A29	Prepričan sem, da uspešno opravljam šolske obveznosti.

Tako kot v izvornem vprašalniku je bila uporabljena 7 stopenjska lestvica:

0	1	2	3	4	5	6
nikoli	nekajkrat letno ali manj	enkrat mesečno ali manj	nekajkrat mesečno	enkrat tedensko	nekajkrat tedensko	vsak dan

Vzorec

V Sloveniji je 5 splošnih gimnazij, ki imajo poleg splošnih oddelkov tudi posebne oddelke za dijake s statusom športnika. Anketiranje smo opravili na treh takih gimnazijah in sicer

na Jesenicah, v Ljubljani-Šiški in v Radovljici. Na teh gimnazijah smo anketirali vse dijake tretjih letnikov. Anketirali smo 193 dijakov. 83 (43,0%) moških, 89 (46,1%) žensk, 21 (10,95) pa se jih o spolu ni opredelilo. V vzorcu je bilo 111 (57,5%) dijakov splošnih oddelkov in 82 (42,5%) dijakov športnih oddelkov.

Opis postopka raziskave

Anketiranje smo opravili junija 2017. Takrat so obremenitve dijakov v šoli največje, saj je frekvenca ocenjevanj znanja največja. Mnogi dijaki si takrat najbolj prizadevajo pridobiti dobre ocene, popravljajo slabe ocene iz preteklosti ipd. Dijaki s statusom športnika so preko šolskega leta zaradi športnih aktivnosti pogosto precej odsotni. Čas ob koncu šolskega leta je tisti, ko morajo pridobiti vse manjkajoče ocene. Po opravljeni raziskavi tipa "papir-svinčnik" smo iz anketnih listov rezultate anketiranja najprej ročno vnesli v datoteko SPSS. Izračunali smo povprečne vrednosti odgovorov. Nato smo opravili t-teste enakosti povprečnih vrednosti za vzorca dijakov splošnih oddelkov in dijakov športnih oddelkov. Zatem je bila opravljena tudi faktorska analiza komponent zavzetosti in izgorelosti ter regresijska analiza.

4 Rezultati

Na vprašanje o pričakovanem uspehu ob koncu šolskega leta je odgovorilo skupaj 175 anketiranih dijakov, od tega 77 (44%) športnikov in 98 (56%) dijakov splošnih oddelkov. Ugotovili smo, da je v vzorcu športnikov večji delež tistih, ki bodo odlični ali prav dobri. V vzorcu dijakov športnikov sta bila tudi dva taka, ki nista izdelala letnika. Z našo raziskavo nismo mogli ugotoviti, ali je to posledica ukvarjanja s športom ali pa katerih drugih dejavnikov. Rezultati t-testa enakosti povprečij so pokazali, da med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika ni nobenih statistično pomembnih razlik v učnem uspehu (Tabela 5).

Frekvence odgovorov o uspehu in povprečno vrednost uspeha glede na oddelek prikazujeta Tabela 3 in Tabela 4.

Tabela 3: Frekvence odgovorov uspeha glede na oddelek

Oddelek/Uspeh	N	Nezadosten	Zadosten	Dober	Prav dober	Odličen
Splošni oddelek	98	0	7	44	31	16
Športni oddelek	77	2	6	28	28	13
Skupaj	175	2	13	72	59	29

Tabela 4: Povprečje in standardni odklon uspeha glede na oddelek

	Oddelek	N	Povprečje	Std. odklon	Std. napaka
Pričakovan uspeh ob koncu šolskega leta	Splošni	98	3,57	,849	,086
	Športni	77	3,57	,952	,108

Tabela 5: T-test enakosti aritmetične sredine uspeha glede na oddelek

t-test enakosti aritmetičnih povprečij					
Pričakovan uspeh ob koncu šolskega leta	t	df	Sig. (2-delna)	Razlika	Std. napaka
	,000	173	1,000	,000	,136

Povprečne vrednosti in standardni odkloni odgovorov na vprašanja o izgorelosti in zavzetosti so prikazani v Tabeli 6.

Tabela 6: Povprečne vrednosti in standardni odkloni odgovorov na vprašanja o izgorelosti in zavzetosti

Splošni oddelek				Športni oddelek		
Q	N	Povp.	Std. odk.	N	Povp.	Std. odk.
Psihična moč in energija (<i>Vigor</i>)						
A1	110	2,53	1,775	81	2,57	1,499
A2	111	2,37	1,778	82	2,46	1,650
A3	111	1,72	1,568	81	1,77	1,527
A4	110	2,15	1,698	82	1,94	1,542
A5	110	1,67	1,782	81	1,38	1,384
Predanost (<i>Dedication</i>)						
A6	110	3,85	1,744	82	3,50	1,814
A7	111	2,13	1,630	81	1,65	1,493
A8	111	2,26	1,772	81	1,86	1,473
A9	111	3,15	1,728	82	2,74	1,865
A10	111	3,35	1,756	82	2,73	1,633
Absorpcija (<i>Absorption</i>)						
A11	111	2,43	2,139	82	2,33	1,846
A12	109	2,11	1,797	81	1,98	1,533
A13	110	1,56	1,732	82	1,20	1,290
A14	110	1,69	1,733	82	1,71	1,567
Izčrpanost (<i>Exhaustion</i>)						
A15	111	3,70	1,975	81	3,59	2,042
A16	110	4,48	1,635	82	4,27	1,743
A17	110	4,16	1,645	81	3,86	1,737
A18	111	3,44	1,688	82	3,74	1,647
A19	111	3,30	1,822	81	3,43	1,843
Cinizem (<i>Cynicism</i>)						
A20	105	2,47	1,937	82	2,85	1,906
A21	110	3,06	1,854	82	3,13	1,783
A22	111	2,50	1,873	80	2,49	1,828
A23	111	2,44	1,901	82	2,33	1,757
A24	109	3,10	1,563	80	3,11	1,607
Učinkovitost (<i>Professional Efficacy</i>)						
A25	108	2,43	1,773	80	2,70	1,602
A26	110	3,46	1,764	81	3,53	1,747
A27	110	3,50	1,841	81	3,60	1,708
A28	111	3,32	1,602	81	3,44	1,573
A29	110	3,48	1,796	82	3,46	1,708

Da bi ugotovili, če zavzetost vpliva na učni uspeh, smo opravili faktorsko analizo. Neodvisne spremenljivke so bile povezane z zavzetostjo (od spremenljivke A1 do spremenljivke A14). Vrednost koeficienta Crombach Alpha je bila 0,925, kar kaže na zelo veliko zanesljivost merjenja. Odvisna spremenljivka je bila »učni uspeh«.

Na podlagi faktorske analize smo dobili 3 nove faktorje, ki so skladni s teoretičnimi predpostavkami zavzetosti. Imenovali smo jih: psihična moč in energija, predanost in absorpcija. Faktorska analiza komponent zavzetosti je prikazana v Tabeli 7.

Tabela 7: Faktorska analiza komponent zavzetosti

	Nestandardizirani koeficienti		Standardizirani koeficienti		
	B	Std. napaka	Beta	t	Sig.
Konstanta	3,615	,068		53,203	,000
Faktor 1: psihična moč in energija	,145	,062	,176	2,326	,021
Faktor 2: predanost	,183	,075	,187	2,444	,016
Faktor 3: absorpcija	,150	,073	,155	2,048	,042

a. Odvisna spremenljivka: Pričakovan uspeh ob koncu šolskega leta

Vsi trije faktorji so statistično pomembni. Opravili smo še regresijsko analizo prikazano v Tabeli 8 in ugotovili, da s tremi novimi faktorji, ki se nanašajo na zavzetost, lahko pojasnimo 9,2% variance spremenljivke »Pričakovan uspeh ob koncu šolskega leta«.

Tabela 8: Regresijska analiza-zavzetost

Model	R	R kvadrat	Prilag. R kvadrat	Std. napaka ocene
1	,330 ^a	,109	,092	,858

Da bi ugotovili, če med dijaki športnih oddelkov in splošnih oddelkov obstajajo razlike, smo opravili t- test enakosti povprečnih vrednosti. T-test je pokazal statistično pomembne razlike samo pri trditvah:

- A7 "Učenje me navdihuje" ($t=2,052$; $p=0,042$) in
- A10 "Šolanje mi predstavlja izziv" ($t=2,495$; $p=0,013$).

Tabela 9 prikazuje aritmetično povprečje in standardni odklon za trditvi A7 in A10.

Tabela 9: Aritmetično povprečje in standardni odklon povprečij za trditvi A7 in A10

	Oddelek	N	Povprečje	Std. odklon	Std. napaka
A7	Splošni	111	2,13	1,630	,155
	Športni	81	1,65	1,493	,166
A10	Splošni	111	3,35	1,756	,167
	Športni	82	2,73	1,633	,180

Obe vprašanji se nanašata na predanost, ki je ena od dimenzij zavzetosti. Kot smo omenili, ima predanost naslednje dimenzije: pomen in smisel, navdih, navdušenost, ponos in izziv. Študenti športniki so v obeh primerih manj predani. Dijake s statusom športnika učenje manj navdihuje in šola jim predstavlja manjši izziv kot dijakom, ki nimajo statusa športnika.

Opravili smo tudi analizo, če med dijaki obstajajo razlike v zavzetosti (kot celoti). Novo spremenljivko »zavzetost« smo dobili tako, da smo združili trditve od A01 do A14. Aritmetično povprečje in standardni odklon za skupno spremenljivko »zavzetost« za posamezni oddelek prikazuje Tabela 10. T-test enakosti aritmetičnih povprečij ($t= 1,190$; $p=0,235$) ni pokazal statistično pomembne razlike za skupno spremenljivko »zavzetost« med obema oddelkoma. Torej lahko rečemo, da med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika ne obstajajo statistično pomembne razlike v zavzetosti kot celoti.

Tabela 10: Aritmetično povprečje in standardni odklon za skupno spremenljivko »zavzetost«

	Oddelek	N	Povprečje	Std. odklon	Std. napaka
Zavzetost	Splošni	111	2,33	1,224	,116
	Športni	82	2,12	1,135	,125

Opravili smo še analizo rezultatov izgorelosti. Vrednost koeficienta Crombach Alpha za spremenljivke od A15 do A29 je bila 0,764. Faktorska analiza komponent izgorelosti je sicer pokazala obstoj treh novih faktorjev, vendar se ni skladala s teoretičnim modelom po MBI-SS.

Nadalje smo preverili, ali med dijaki obstajajo razlike v izgorelosti (kot celoti). Novo spremenljivko »izgorelost« smo dobili tako, da smo združili trditve na vprašanja od A15 do A29. Aritmetično povprečje in standardni odklon za skupno spremenljivko »izgorelost« za posamezni oddelek prikazuje Tabela 11. T-test enakosti aritmetičnih povprečij ($t= -,366$; $p=0,715$) ni pokazal statistično pomembne razlike za skupno spremenljivko »izgorelost« med obema oddelkoma. Torej lahko rečemo, da med dijaki

športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika ne obstajajo statistično pomembne razlike v izgorelosti.

Tabela 11: Aritmetično povprečje in standardni odklon za skupno spremenljivko »izgorelost«

	Oddelek	N	Povprečje	Std. odklon	Std. napaka
Izgorelost	Splošni	111	3,26	,895	,085
	Športni	82	3,31	,804	,089

5 Zaključek

Med dijaki športniki in dijaki, ki nimajo statusa športnika nismo ugotovili nobenih statistično pomembnih razlik v učnem uspehu in tudi ne v izgorelosti. Ugotovili pa smo statistično pomembne razlike v enem delu zavzetosti, in sicer v predanosti. Dijake s statusom športnika učenje manj navdihuje in šola jim predstavlja manjši izziv kot dijakom, ki nimajo statusa športnika.

Rezultati faktorске analize komponent zavzetosti so bili skladni s teoretičnimi predpostavkami o zavzetosti. Z opravljeno regresijsko analizo, s tremi novimi faktorji, ki se nanašajo na zavzetost, smo lahko pojasnili 9,2% variance spremenljivke »Pričakovan uspeh ob koncu šolskega leta«. Medtem ko smo pri faktorski analizi rezultatov anketiranja izgorelosti po MBI-SS ugotovili, da rezultati ne sledijo teoretičnemu modelu. Menimo, da je potreben razmislek o tem, kako v vprašalniku ločiti fizično utrujenost od čustvene izčrpanosti. Fizična utrujenost ima povsem drugo ozadje kot čustvena izčrpanost. Človekovo telo je lahko utrujeno zaradi velike količine dela prav tako kot zaradi učenja. Posledično pride do bio-kemičnih sprememb v telesu, npr. do nastanka mlečne kisline v mišicah. Fizična utrujenost kot posledica fizičnih naporov pomeni bolečine v mišicah zaradi biokemičnih sprememb v telesu. Psihična utrujenost zaradi psiho-fizičnih naporov pa pomeni motnje v širjenju živčnih potencialov v možganih in po hrbtenjači. Taka utrujenost je nekaj povsem drugega, kot čustvena izčrpanost.

Raziskovalni program št. P5-0364 je sofinancirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz državnega proračuna.

Literatura

- Alvares Duarte Bonini Campos, J., Carlotto, S., & Marôco, J. (2012). Oldenburg Burnout Inventory – student version: cultural adaptation and validation into Portuguese. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(4), 709-718.
- Astin, A. W. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518-530.

- Banihani, M., Lewis, P., & Syed, J. (2013). Is work engagement gendered? *Gender in Management: An International Journal*, 28(7), 400-423.
- Barnes, D., Collier, J., & Robinson, S. (2014). Customer delight and work engagement. *Journal of Services Marketing*, 28(5) 380-390.
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job Demands resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499-512.
- Engelbrecht, A., Heine, G., & Mahembe, B. (2017). Integrity, ethical leadership, trust and work engagement. *Leadership & Organization Development Journal*, 38(3) 368-379.
- Exeter, D.J., Ameratunga S, Ratima, M., et al. (2010). Student engagement in very large classes: The teachers' perspective. *Studies in Higher Education*, 35(7), 761-75.
- Freudenberger, N. J. (1974). Staff burnout. *Journal of Social Issues*, 30, 159-165.
- Haruna, A., Y., & Marthandan, G. (2017). Foundational competencies for enhancing work engagement in SMEs Malaysia. *Journal of Workplace Learning*, 29(3) 165-184.
- Hu, Q., & Schafeli, W. (2009). The Factorial Validity of the Maslach Burnout Inventory Student Survey in China. *Psychological Reports*, 105(2), 394-408.
- Kahn, W. A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement. *Academy of Management Journal*, 33(4), 692-724.
- Kristensen, T., Borritz, M., Ebbe Villadsen, E., & Christensen, K. (2007). The Copenhagen Burnout Inventory: A new tool for the assessment of burnout. *An International Journal of Work, Health & Organisations*. 19(3), 192-207.
- Kruse, K. (2012). *What Is Employee Engagement*. Forbes. 22.7.2012.
- Maslach, C. & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2 (2), 99-113.
- Poghosyana, L., Aikenb, L., & Sloaneb, D. (2009). Factor structure of the Maslach burnout inventory: An analysis of data from large scale cross-sectional surveys of nurses from eight countries. *International Journal of Nursing Studies*, 46, 894-902
- Schaufeli, W. B., Bakker, A.B. (2003). *Utrecht Work Engagement Scale*. Utrecht Univeristy, Utrecht.
- Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., Maslach, C., & Jackson, S. E. (1996). Maslach Burnout Inventory—General Survey. In C. Maslach, S. E. Jackson, & M. P. Leiter (Eds.), *The Maslach Burnout Inventory—Test manual* (3rd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Schaufeli, W. B., Martinez, M. I., Pinto, A. M., Salanova, M., & Bakker, A.B. (2002). Burnout and engagement in university students - a cross national study, MBI-SS. *Journal Of Cross-Cultural Psychology*, 33 (5), 464-481.
- Schutte, N., Toppinen, S., Kalimo, R., & Schaufeli, W. (2000). The factorial validity of the Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS) across occupational groups and nations. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73(1), 53-66.
- Schwarzer, R., Schmitz, G., Tang, C. (2000): Teacher Burnout in Hong Kong and Germany: A Cross-Cultural Validation of the Maslach Burnout Inventory. *Journal Anxiety, Stress, & Coping*, 13(3), 309-326.
- Yavuz, G., & Dogan, N. (2014). Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS): A Validity Study. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 116(2014), 2453-2457.

Projekt skupnega ukrepanja ADVANTAGE, poročilo o stanju upravljanja krhkosti na ravni posameznika

BRANKO GABROVEC, MARJETKA JELENC IN ŠPELA SELAK

Povzetek V Evropski uniji sta starostna krhkost in oslABLjenost pogost in obenem naraščajoč multidimenzionalni zdravstveni in socialni izziv, povezan s fizičnim, kognitivnim in funkcionalnim upadanjem starajoče se populacije. Prevalenca starostne oslabeledosti in krhkosti z leti progresivno narašča in je hkrati glavni faktor vpliva na povečanje stroškov zdravljenja pri starejših. Ker se lahko proces, ki vodi do starostne krhkosti in oslABLjenosti upočasnjuje ali celo popolnoma zavre, je primeren za zgodnje intervencije. Zgodnje intervencije lahko najdemo na večjih področjih, zato mora biti management obvladovanja krhkosti usmerjen v obširno in celostno obravnavo: preventiva, klinični management, fizična aktivnost, prehrana, zdravila in informacijske tehnologije.

V prispevku predstavljamo rezultate obsežnega pregleda literature, sivih dokumentov in dobrih praks na področju upravljanja s krhkostjo ter priporočila namenjena odločevalski ravni v okviru projekta skupnega ukrepanja (JA ADVANTAGE).

Ključne besede: • krhkost • upravljanje krhkosti • staranje • geriatrični bolnik • multimorbidnost •

NASLOVI AVTORJEV: Branko Gabrovec, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: branko.gabrovec@nijz.si; Špela Selak, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta:

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.22>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Joint Action ADVANTAGE, Report on the State of the Art of Management of Frailty at Individual Level

BRANKO GABROVEC, MARJETKA JELENC & ŠPELA SELAK

Abstract We have assumed that there are statistically significant differences in engagement, burnout and learning success among students of general classes and students of sports departments. We used the "Work Engagement Scale" tool for students "UWES-S" to study the commitment. For the burnout investigation, the instrument "Maslach Burnout Inventory-Student Survey (MBI-SS)" was used. The paper-pencil survey technique for collecting data was used. We surveyed 193 pupils, of which 111 (57.5%) were students of general classes and 82 (42.5%) were students of sports departments. No statistically significant differences among athlete students and students who do not have the status of an athlete in learning success nor in burnout were found. But there are statistically significant differences in dedication, which is one of the dimensions of commitment, among athlete students and students who do not have the status of an athlete.

Keywords: • students • athletes • gymnasium • learning success • engagement • burnout •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Branko Gabrovec, National Institute for Public health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: branko.gabrovec@nijz.si; Špela Selak, National Institute for Public health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail:

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.22>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

The percentage of citizens aged over 65 years is predicted to rise from 18 % to 28 % by 2060; the percentage of over-80s will increase from 5 % to 12 % during the same time period, becoming as numerous as young people are now in 2016 (Commission, 2015). These demographic trends suggest that there will be an increase in age-related disability and dependence, which will ultimately impact not only on the wellbeing of the individuals affected (disability being a major factor determining quality of life), but also on the sustainability of healthcare systems (Murray & Lopez, 2013). This implies that there is a need to re-shape healthcare systems in order to better address new public health challenges, particularly the needs of older people, independent of the socioeconomic background. Nevertheless, recent data suggests that this disability trajectory can be changed, providing the opportunity for older adults to live long healthy lives without loss of function (Christensen et al., 2013). As a consequence, the models of care should take into account the need to approach older people not just in terms of curing diseases, but also in terms of care and support to prevent functional decline, frailty and disability.

Frailty is defined as a state of extreme vulnerability to endogenous and exogenous stressors that exposes the individual to a higher risk of negative health-related outcomes (Morley et al., 2013), usually due to the interaction between progressive age-related decline in physiological systems and some chronic diseases and conditions, with consequent decreased functional reserve capacities (Rodriguez-Mañas & Fried, 2015). As frailty is not an inevitable consequence of ageing, a stronger focus on early screening and diagnosis is needed.

Recently, a systematic review conducted to estimate the prevalence of frailty in older persons living in the community (Collard, Boter, Schoevers, & Oude Voshaar, 2012), found that the weighted average prevalence was 9.9 % for frailty and 44.2 % for pre-frailty.

Frailty needs to be adequately assessed and managed because it is important to recognise frailty as a distinct condition independent from ageing as well as from chronic diseases and disability. Frailty is however, not a disease but rather a complex syndrome of increased vulnerability, which requires a multidomain and multidisciplinary approach and timely interventions. Several strategies have been recommended, ranging from quite simple screening methods to those diagnostic procedures requiring a multi-step approach (British Geriatrics Society, 2014), complementing frailty detection with a “comprehensive geriatric assessment” to identify and treat the underlying causes. Successful prevention of frailty requires knowledge about the risk factors as well as better definitions of risk groups and evidence-based interventions that can be offered earlier and tailored to individual’s needs. The traditional approach to chronic diseases among older people largely ignores frailty and even more, there is a need to start focusing our attention on function. The health status of an old person should not only be evaluated in a given moment (“cross-sectionally” assessed), but also “longitudinally” through a careful

evaluation of his/her background and history. Consequently, preventive interventions targeting age-related conditions should not be restricted to older age, but expanded to midlife stage when the “intrinsic capacity” starts to decrease and the impact of chronic diseases, along with other determinants such as socioeconomic circumstances and limited access to healthcare, starts playing a pivotal role on functional autonomy as well. Frail adults require a proactive, multimodal, coordinated and multi-agency approach delivered in an integrated health care system. Several trials have demonstrated that person-tailored interventions based on results of Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) are able to prevent major negative health-related outcomes in older persons living in the community (Stuck et al., 2000), in hospital (Baztán, Suárez-García, López-Arrieta, Rodríguez-Mañas, & Rodríguez-Artalejo, 2009) and in nursing homes (Fiatarone et al., 1994).

1.1 Joint action ADVANTAGE

Joint action ADVANTAGE is a large collaborative project that is co-founded by the European Commission under the third EU Health Programme 2014-2020. ADVANTAGE is a Joint Action with 22 Member States and 35 organizations involved. Partners work together to summarize the current State of the Art of the different components of frailty and its management, both at a personal and population level and increase knowledge in the field of frailty to build a common understanding on frailty to be used by Member States. The final output will be the “Frailty prevention approach” (FPA), a common European model to tackle frailty and indicate what should be prioritized in the next years at European, National and Regional level and on which to base a common management approach of older people who are frail or at risk of developing frailty in the European Union. The identification of the core components of frailty and its management should promote the needed changes in the organization and the implementation of the Health and Social Systems. This will support sustainable models of care that, taking into consideration the particular health profile of each Member State (MS), will allow them to face the challenge of frailty within a common framework.

ADVANTAGE JA addresses Policy makers involved in planning and developing health and social care policies and strategies for older people; Health and Social care professionals and formal and informal carers, who implement the necessary changes into the everyday practice; and frail older people, or those at risk of frailty, as well as the EU population at large (ADVANTAGE, 2017).

2 Methods

Systematic literature review and good practices review was conducted to obtain the results on six tasks of the Work package 6 – the Management of Frailty at Individual Level: Prevention, Clinical management, Nutrition, Physical exercise, Drugs, and ICTs.

Systematic literature review was conducted according to Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA-P) 2015 guidelines (Moher et al.,

2015), as it enables the obtainment of data from various sources, and ensures a holistic understanding of the research subject. The scientific literature reviews were performed analysing the following databases: PubMed, The Cochrane Library, Embase, UpToDate, Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL). The descriptive research methodology was used to review the peer-reviewed medical literature.

The criterion in selecting the literature was that articles were published in the time period of 15 years, from 2002 to 2017. Key words were selected from a proposal of key words that were prepared by Task leaders and the working group on 6 tasks: Prevention, Clinical management, Nutrition, Physical activity, Drugs, and ICTs. Several combinations of selected search words (see Annex 1) in the English language and their synonyms were prepared and used with Boolean operators AND or OR, searching by title, key words and in abstract.

Articles regarding current policies and guidelines on 6 tasks which were published in peer-reviewed scientific journals, as well as in international documents, standards, guidelines, and research studies performed in the EU, were reviewed. Information from editorials, letters, interviews, posters, and articles with no access to full text were not included in the study.

Grey documents which were identified and proposed by task leaders were also reviewed and included in the study. Grey documents were identified through an opportunistic search, meaning a targeted or focused one, based on the information that each partner was able to find regarding their own country.

In total, for Task Prevention, 391910 search results were identified and 31 articles/sources included in analysis; for Task Clinical management, 67432 search results were identified and 27 articles/sources included in analysis; for Task Nutrition, 39885 search results were identified and 28 articles/sources included in analysis; for Task Physical activity, 620043 search results were identified and 25 articles/sources included in analysis; for Task Drugs, 28796 search results were identified and 25 articles/sources included in analysis; for Task ICTs, 124634 search results were identified and 33 articles/sources included in analysis.

3 Results

3.1 Prevention

Targeted interventions could have a significant impact on preventing the progression of frailty and the negative consequences of frailty (Mohandas, Reifsnnyder, Jacobs, & Fox, 2011). For effective design and evaluation of interventions tailored to address frailty, priority must be placed on achieving a consistent definition of frailty (Mohandas et al., 2011). Young et al. (Young, Glaser, Spector, & Steves, 2016) concluded based on their study that frailty prevention and management call for a multifaceted approach that includes addressing deleterious environmental factors, some of which, like childhood socioeconomic status, may act across the life course.

3.2 Clinical management

According to recent review, Fried criteria and Frailty Index of Accumulated Deficits appears to be most robust assessment tools for use by clinicians and researchers today (Dent, Kowal, & Hoogendijk, 2016). Supplementation of vitamin D might have positive effect on muscle strength and physical frailty in adults over 65 years and vitamin D deficient subjects. In a community – dwelling prefrail or frail elderly nutrition, cognitive training, physical activity and combination treatment in duration of 6 months improve frailty score and frailty status sustainable for 12 months (Chan et al., 2012). Shorter duration of combined training is effective but results are less sustainable (Chan et al., 2012).

Comprehensive geriatric assessment is an effective way to decrease frailty status (Cameron et al., 2013; Stoicea et al., 2016). When performed in geriatric wards, comprehensive geriatric assessment increases patient's likelihood of being alive, at home and experiencing improved cognition (Li, Chen, Li, Wang, & Wu, 2010).

3.3 Nutrition

Malnutrition or being at risk for malnutrition increases risk of frailty and its consequences (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, 2013; Ensrud et al., 2003; Goisser, Guyonnet, & Volkert, 2016; Strandberg et al., 2013; White et al., 2012). Prevalence of malnutrition depends on setting and criteria used and ranges from 2 % -60 % (Elmadfa & Meyer, 2008; Guigoz, 2006; Kaiser et al., 2010; White et al., 2012).

With regard to importance to recognize malnutrition and risk of malnutrition, the MNA is well validated tool with acceptable sensitivity/specificity to be used for screening and assessment (Guigoz, 2006).

Even without malnutrition, elderly are prone lose lean body mass and thus frailty because of decreased physical activity (Elmadfa & Meyer, 2008) and age associated sarcopenia. Yet it is important to keep in mind that long-term weight gain in adulthood is associated with development of frailty (Strandberg et al., 2013). Mediterranean diet is associated with lower risk of frailty (Goisser et al., 2016).

3.4 Physical activity

Muscle mass and strength decreases with ageing. Reduced strength may lead to frailty which is characterized with unintentional weight loss, low physical activity levels, slow gait speed, exhaustion, and weakness (Fried et al., 2001). Main reason for strength and power decline is sarcopenia, loss of muscle mass at age due to motor neuron death, immunological factors, hormonal change, increased sedentary lifestyle and malnutrition (Narici & Maganaris, 2006).

On the other hand, strength training has capabilities to reverse or slow down these processes even at older age (Harridge, Kryger, & Stensgaard, 1999). Different training interventions have been shown to increase strength in healthy older adults as well as in frail. Supervised center-based interventions seem to be more effective than home ones to improve strength in frail older persons (Binder et al., 2005; Fairhall et al., 2014; King et al., 2002; LIFE Study Investigators et al., 2006) but not in all occasions (Clemson et al., 2012; Faber, Bosscher, Chin A Paw, & van Wieringen, 2006; Lustosa et al., 2011; Siegrist et al., 2016).

Aerobic capacity may be a limiting factor of mobility and work capacity in frail older persons. Its loss may be due to decreased muscle mass (Fleg & Lakatta, 1988) or lower cardiac output (Ogawa et al., 1992). Ehsani et al. (Ehsani et al., 2003) studied cardiovascular adaptation in older mild-to-moderate frail subjects after endurance exercise at 78 % of peak heart rate. They found 14 % increase in peak VO₂ after 9 months of intervention and that the main adaptation was increase in heart rate and probably stroke volume.

3.5 Drugs

Older people often have co-occurring multiple chronic and acute diseases, which progressively and steadily increase in prevalence with age and the treatment of these diseases usually requires multiple drugs (Palmer, Marengoni, Russo, Mammarella, & Onder, 2016). The expression polypharmacy indicates concurrent use of multiple medication items by one individual (Duerden, Avery, Payne, & King's Fund (London, 2013). It has been estimated that more than 50 % of persons aged 65 years or older receive five or more drugs concomitantly (Alessandra Marengoni et al., 2011; Palmer et al., 2016); polypharmacy represents a substantial health care problem. Drug use in the older population might raise several concerns related to an increased risk of drug-drug and drug-disease interactions, poor adherence to treatment, and increased risk of adverse drug reaction. These contribute to hospitalizations and high unnecessary costs of medical care (A. Marengoni et al., 2014). Furthermore, numerous specific medications (for example, diuretics, proton pump inhibitors, anticholinergic drugs) have been shown to be associated with frailty and frailty-related factors. On the other hand, there is also evidence to suggest that polypharmacy itself may be involved in the development of frailty (Bronskill et al., 2012; Gnjidic et al., 2012; Gokce Kutsal et al., 2009). A reduction of polypharmacy is advised for both the prevention and management of frailty (Morley et al., 2013).

3.6 Information and Communications Technology

The ultimate goal of using Information and Communication Technologies (hereinafter referred to as ICT) in frail older persons is to improve their quality of life. Lifestyle enhancement ICT may have direct profound effects on life quality in frail older persons. They may promote social interaction and communication, physical activity and exercise,

nutrition, and support other activities of daily life. ICT can be used to facilitate contact between patients and professionals to (safely) monitor patients in their daily environment or during exercising, and to provide patients the possibility to train in their home environment (Jansen - Kosterink, S., Vollenbroek - Hutten, M. M., & Hermens, 2016; Vollenbroek-Hutten et al., 2017). ICT may therefore play an important role in supporting complex care of frail older people in terms of screening, assessment, monitoring, and follow-up (Kelaiditi, 2016). ICT promoting physical activity and exercise seem to be of special importance. Namely, most frailty comes from reduced physical performance and regular physical activity (Rogers et al., 2017), and especially exercise can improve physical performance and reduce physical frailty (Binder et al., 2002). Also supportive ICT technologies seem to be an important factor in reducing the level of frailty among the elderly. They mainly include monitoring of different data and activities (e.g., fall detection, kinematics, position, physiological data, etc.) and assistive technologies (for disabilities, home care). Monitoring ones' activities with ICT has been shown effective in positive health attitude, health literacy, improved technical confidence, etc. (Ogonowski et al., 2016).

4 Discussion

The presented review expanded the depth and scope of our understanding about the prevention, detection and management of frailty at individual level. The review provided the comprehensive view on the challenge that frailty represents to the European health care and social services.

Outcomes of the review support the adoption of an approach with a perspective on the quality of life and interventions for the individual affected by or at risk of developing frailty.

The current literature review was made on the selected academic papers. The interventions in order to prevent and clinical management of frailty are very similar. The prevention should include both the promotion of healthy lifestyles among the middle-aged and older people and informal carers as well as actions focusing on enablement and maintaining independence. The interventions most effective are exercise, nutrition, cognitive training, geriatric assessment and management, and prehabilitation.

Inadequate nutritional intake is an important modifiable risk factor for frailty. Nutritional intervention is proposed widely to be an important component of frailty management; however, more research should be conducted to determine if those interventions are effective for the prevention or treatment of frailty.

There is abundant evidence from studies that physical activity not only delays, but also prevents or reverses frailty. The intervention nutritional is most effective with intervention of physical activity. However, we need more specific articles to prescribe

exercises; they should more specific in describe intensity, time and how prescribe exercise.

Tackling inappropriate polypharmacy is important to both prevent and manage frailty. There is an urgent need for research on effective strategies for managing polypharmacy, and for robust evaluation of both clinical benefits for patients and value for the system.

ICTs offer a variety of opportunities in terms of clinical purposes for which ICTs can be used, technological tools that can be chosen, as well as in the way the services can be implemented into everyday practice. However, results of those reviews suggest that the acceptance and employment of these new technologies remains problematic, especially for older people.

Literature

- ADVANTAGE, J. A. (2017). Advantageja. Retrieved 30 August 2017, from <http://advantageja.eu>
- Baztán, J. J., Suárez-García, F. M., López-Arrieta, J., Rodríguez-Mañas, L., & Rodríguez-Artalejo, F. (2009). Effectiveness of acute geriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: meta-analysis. *BMJ*, 338. Retrieved from <http://www.bmj.com/content/338/bmj.b50>
- Binder, E. F., Schechtman, K. B., Ehsani, A. A., Steger-May, K., Brown, M., Sinacore, D. R., ... Holloszy, J. O. (2002). Effects of Exercise Training on Frailty in Community-Dwelling Older Adults: Results of a Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(12), 1921–1928. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50601.x>
- Binder, E. F., Yarasheski, K. E., Steger-May, K., Sinacore, D. R., Brown, M., Schechtman, K. B., & Holloszy, J. O. (2005). Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(11), 1425–31. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16339329>
- British Geriatrics Society, R. C. of G. P. and A. U. (2014). Fit for Frailty Part 1 Consensus best practice guidance for the care of older people living in community and outpatient settings. Retrieved from http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff_full.pdf
- Bronskill, S. E., Gill, S. S., Paterson, J. M., Bell, C. M., Anderson, G. M., & Rochon, P. A. (2012). Exploring Variation in Rates of Polypharmacy Across Long Term Care Homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 13(3), 309.e15-309.e21. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.07.001>
- Cameron, I. D., Fairhall, N., Langron, C., Lockwood, K., Monaghan, N., Aggar, C., ... Kurrle, S. E. (2013). A multifactorial interdisciplinary intervention reduces frailty in older people: randomized trial. *BMC Medicine*, 11, 65. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-65>
- Chan, D.-C. D., Tsou, H.-H., Yang, R.-S., Tsauo, J.-Y., Chen, C.-Y., Hsiung, C. A., & Kuo, K. N. (2012). A pilot randomized controlled trial to improve geriatric frailty. *BMC Geriatrics*, 12(1), 58. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-12-58>
- Christensen, K., Thinggaard, M., Oksuzyan, A., Steenstrup, T., Andersen-Ranberg, K., Jeune, B., ... Vaupel, J. W. (2013). Physical and cognitive functioning of people older than 90 years: a comparison of two Danish cohorts born 10 years apart. *The Lancet*, 382(9903), 1507–1513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60777-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60777-1)
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 381(9868), 752–762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)

- Clemson, L., Fiatarone Singh, M. A., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O'Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ*, *345*. Retrieved from <http://www.bmj.com/content/345/bmj.e4547>
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, *60*(8), 1487–1492. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>
- Commission, E. (2015). The 2015 Ageing Report EUROPEAN ECONOMY 3|2015. Retrieved from http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2015/pdf/ee3_en.pdf
- Dent, E., Kowal, P., & Hoogendijk, E. O. (2016). Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *European Journal of Internal Medicine*, *31*, 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.03.007>
- Duerden, M., Avery, T., Payne, R., & King's Fund (London, E. (2013). *Polypharmacy and medicines optimisation: making it safe and sound*. Retrieved from <https://www.kingsfund.org.uk/publications/polypharmacy-and-medicines-optimisation>
- Ehsani, A. A., Spina, R. J., Peterson, L. R., Rinder, M. R., Glover, K. L., Villareal, D. T., ... Holloszy, J. O. (2003). Attenuation of cardiovascular adaptations to exercise in frail octogenarians. *Journal of Applied Physiology*, *95*(5), 1781–1788. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00194.2003>
- Elmadfa, I., & Meyer, A. L. (2008). Body Composition, Changing Physiological Functions and Nutrient Requirements of the Elderly. *Annals of Nutrition and Metabolism*, *52*(1), 2–5. <https://doi.org/10.1159/000115339>
- Ensrud, K. E., Ewing, S. K., Stone, K. L., Cauley, J. A., Bowman, P. J., Cummings, S. R., & Study of Osteoporotic Fractures Research Group. (2003). Intentional and unintentional weight loss increase bone loss and hip fracture risk in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, *51*(12), 1740–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14687352>
- Faber, M. J., Bosscher, R. J., Chin A Paw, M. J., & van Wieringen, P. C. (2006). Effects of Exercise Programs on Falls and Mobility in Frail and Pre-Frail Older Adults: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *87*(7), 885–896. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.04.005>
- Fairhall, N., Sherrington, C., Lord, S. R., Kurrle, S. E., Langron, C., Lockwood, K., ... Cameron, I. D. (2014). Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, *43*(5), 616–622. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft204>
- Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R., Nelson, M. E., ... Evans, W. J. (1994). Exercise Training and Nutritional Supplementation for Physical Frailty in Very Elderly People. *New England Journal of Medicine*, *330*(25), 1769–1775. <https://doi.org/10.1056/NEJM199406233302501>
- Fleg, J. L., & Lakatta, E. G. (1988). Role of muscle loss in the age-associated reduction in VO₂ max. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985)*, *65*(3), 1147–51. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3182484>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., ... Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *56*(3), M146–56. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11253156>
- Gnjidic, D., Hilmer, S. N., Blyth, F. M., Naganathan, V., Cumming, R. G., Handelsman, D. J., ... Le Couteur, D. G. (2012). High-Risk Prescribing and Incidence of Frailty Among Older

- Community-Dwelling Men. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 91(3), 521–528. <https://doi.org/10.1038/clpt.2011.258>
- Goisser, S., Guyonnet, S., & Volkert, D. (2016). The Role of Nutrition in Frailty: An Overview. *The Journal of Frailty & Aging*, 5(2), 74–7. <https://doi.org/10.14283/jfa.2016.87>
- Gokce Kutsal, Y., Barak, A., Atalay, A., Baydar, T., Kucukoglu, S., Tuncer, T., ... Basaran, A. (2009). Polypharmacy in the Elderly: A Multicenter Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 10(7), 486–490. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.03.018>
- Guigoz, Y. (2006). The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us? *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 10(6), 466–85–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17183419>
- Harridge, S. D., Kryger, A., & Stensgaard, A. (1999). Knee extensor strength, activation, and size in very elderly people following strength training. *Muscle & Nerve*, 22(7), 831–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10398199>
- Jansen - Kosterink, S., Vollenbroek - Hutten, M. M., & Hermens, H. J. (2016). A Renewed Framework for the Evaluation of Telemedicine (PDF Download Available). Retrieved 4 September 2017, from https://www.researchgate.net/publication/301620758_A_Renewed_Framework_for_the_Evaluation_of_Telemedicine
- Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Rämisch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., ... Mini Nutritional Assessment International Group. (2010). Frequency of Malnutrition in Older Adults: A Multinational Perspective Using the Mini Nutritional Assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1734–1738. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x>
- Kelaiditi, E. (2016). Frailty and Novel Technologies - A Step Ahead. In *White Book on Frailty* (B. Vellas (Ed.), pp. 140–142). Chengdu, China: Center of Gerontology and Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University.
- King, M. B., Whipple, R. H., Gruman, C. A., Judge, J. O., Schmidt, J. A., & Wolfson, L. I. (2002). The Performance Enhancement Project: improving physical performance in older persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(8), 1060–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12161826>
- Li, C.-M., Chen, C.-Y., Li, C.-Y., Wang, W.-D., & Wu, S.-C. (2010). The effectiveness of a comprehensive geriatric assessment intervention program for frailty in community-dwelling older people: a randomized, controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 50, S39–S42. [https://doi.org/10.1016/S0167-4943\(10\)70011-X](https://doi.org/10.1016/S0167-4943(10)70011-X)
- LIFE Study Investigators, Pahor, M., Blair, S. N., Espeland, M., Fielding, R., Gill, T. M., ... Studenski, S. (2006). Effects of a physical activity intervention on measures of physical performance: Results of the lifestyle interventions and independence for Elders Pilot (LIFE-P) study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11), 1157–65. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17167156>
- Lustosa, L. P., Silva, J. P., Coelho, F. M., Pereira, D. S., Parentoni, A. N., & Pereira, L. S. M. (2011). Impact of resistance exercise program on functional capacity and muscular strength of knee extensor in pre-frail community-dwelling older women: a randomized crossover trial. *Revista Brasileira de Fisioterapia (Sao Carlos (Sao Paulo, Brazil))*, 15(4), 318–24. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21971726>
- Marengoni, A., Angleman, S., Melis, R., Mangialasche, F., Karp, A., Garmen, A., ... Fratiglioni, L. (2011). Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing Research Reviews*, 10(4), 430–439. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2011.03.003>
- Marengoni, A., Pasina, L., Concoreggi, C., Martini, G., Brognoli, F., Nobili, A., ... Bettoni, D. (2014). Understanding adverse drug reactions in older adults through drug–drug interactions.

- European Journal of Internal Medicine*, 25(9), 843–846.
<https://doi.org/10.1016/j.ejim.2014.10.001>
- Mohandas, A., Reifsnnyder, J., Jacobs, M., & Fox, T. (2011). Current and Future Directions in Frailty Research. *Population Health Management*, 14(6), 277–283.
<https://doi.org/10.1089/pop.2010.0066>
- Morley, J. E., Vellas, B., van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., ... Walston, J. (2013). Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (2013). Measuring the Global Burden of Disease. *New England Journal of Medicine*, 369(5), 448–457. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1201534>
- Narici, M. V., & Maganaris, C. N. (2006). Adaptability of elderly human muscles and tendons to increased loading. *Journal of Anatomy*, 208(4), 433–43. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2006.00548.x>
- Ogawa, T., Spina, R. J., Martin, W. H., Kohrt, W. M., Schechtman, K. B., Holloszy, J. O., & Ehsani, A. A. (1992). Effects of aging, sex, and physical training on cardiovascular responses to exercise. *Circulation*, 86(2), 494–503. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1638717>
- Ogonowski, C., Aal, K., Vaziri, D., Rekowski, T. Von, Randall, D., Schreiber, D., ... Wulf, V. (2016). ICT-Based Fall Prevention System for Older Adults. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 23(5), 1–33. <https://doi.org/10.1145/2967102>
- Palmer, K., Marengoni, A., Russo, P., Mammarella, F., & Onder, G. (2016). Frailty and Drug Use. *The Journal of Frailty & Aging*, 5(2), 100–3. <https://doi.org/10.14283/jfa.2016.84>
- Rodriguez-Mañas, L., & Fried, L. P. (2015). Frailty in the clinical scenario. *The Lancet*, 385(9968), e7–e9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61595-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61595-6)
- Rogers, N. T., Marshall, A., Roberts, C. H., Demakakos, P., Steptoe, A., & Scholes, S. (2017). Physical activity and trajectories of frailty among older adults: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *PLOS ONE*, 12(2), e0170878. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170878>
- Siegrist, M., Freiberger, E., Geilhof, B., Salb, J., Hentschke, C., Landendoerfer, P., ... Blank, W. A. (2016). Fall Prevention in a Primary Care Setting. *Deutsches Arzteblatt International*, 113(21), 365–72. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0365>
- Stoicescu, N., Baddigam, R., Wajahn, J., Sipes, A. C., Arias-Morales, C. E., Gastaldo, N., & Bergese, S. D. (2016). The Gap Between Clinical Research and Standard of Care: A Review of Frailty Assessment Scales in Perioperative Surgical Settings. *Frontiers in Public Health*, 4, 150. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00150>
- Strandberg, T. E., Stenholm, S., Strandberg, A. Y., Salomaa, V. V., Pitkala, K. H., & Tilvis, R. S. (2013). The “Obesity Paradox”: Frailty, Disability, and Mortality in Older Men: A Prospective, Longitudinal Cohort Study. *American Journal of Epidemiology*, 178(9), 1452–1460. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt157>
- Stuck, A. E., Minder, C. E., Peter-Wüest, I., Gillmann, G., Egli, C., Kesselring, A., ... Beck, J. C. (2000). A randomized trial of in-home visits for disability prevention in community-dwelling older people at low and high risk for nursing home admission. *Archives of Internal Medicine*, 160(7), 977–86. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10761963>
- Vollenbroek-Hutten, M., Jansen-Kosterink, S., Tabak, M., Feletti, L. C., Zia, G., N'dja, A., ... SPRINTT Consortium. (2017). Possibilities of ICT-supported services in the clinical management of older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 49–57. <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0711-6>
- White, J. V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A., Schofield, M., Academy Malnutrition Work Group, ... A.S.P.E.N. Board of Directors. (2012). Consensus Statement: Academy of Nutrition

- and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 36(3), 275–283. <https://doi.org/10.1177/0148607112440285>
- Young, A. C. M., Glaser, K., Spector, T. D., & Steves, C. J. (2016). The Identification of Hereditary and Environmental Determinants of Frailty in a Cohort of UK Twins. *Twin Research and Human Genetics*, 19(6), 600–609. <https://doi.org/10.1017/thg.2016.72>

Davčne posledice začetka uporabe MSRP 9 za podjetja v Sloveniji

RENATA GABRŠEK

Povzetek Standard prinaša novosti na področju razvrščanja finančnih instrumentov, njihovega merjenja in pripoznanja oslabitev na podlagi pričakovanih kreditnih izgub. Podjetje na podlagi poslovnega modela razvrsti finančne instrumente, to pa ima določene davčne posledice. Od prve prerazvrstitve finančnih instrumentov je odvisna višina obveznosti za davek od dohodka pravnih oseb, zmanjšanje prevrednotenja finančnih sredstev merjenih prek drugega vseobsegajočega donosa zaradi oslabitev preteklih let vpliva na povečanje prenesenega poslovnega izida ter zmanjšanje terjatev in obveznosti za odloženi davek iz finančnih instrumentov. Spremembe odloženih davkov vplivajo na višino izkaza poslovnega izida ter višino sredstev in obveznosti v izkazu finančnega položaja podjetja.

Ključne besede: • davek od dohodka • odloženi davki • finančni instrumenti • oslabitev •

NASLOV AVTORICE: Renata Gabršek, namestnica izvršne direktorice, Sektor za finance in računovodstvo, Kapitalska družba, d. d., Dunajska 119, Ljubljana, Slovenija, e-pošta: renata.gabrsek@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.23>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Tax Consequences of the Implementation of MSRP 9 for Companies in Slovenia

RENATA GABRŠEK

Abstract The standard introduces changes to classification of financial instruments, their measurement and recognition of impairments based on the expected credit losses. Based on its business model, a company classifies its financial instruments, which in turn brings about certain tax consequences. The first classification of financial instruments affects the amount of corporate income tax liabilities; the reduction in revaluation of financial assets measured via other comprehensive income due to impairments in previous years affects the increase of profits brought forward and the reduction of receivables and liabilities for deferred taxes arising from financial instruments. Changes in deferred taxes affect the bottom line in the profit and loss statement and the amount of assets and liabilities in the statement of financial position.

Keywords: • corporate income tax • deferred taxes • financial instruments • impairment •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Renata Gabršek, Deputy Executive Director, Finance and Accounting Division, Kapitalska družba, d. d., Dunajska 119, Ljubljana, Slovenija, e-mail: renata.gabrsek@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.23>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Uvod

Mednarodni standard računovodskega poročanja 9 – Finančni instrumenti, ki je začel veljati 1.1.2018 (MSRP 9) je nadomestil Mednarodni računovodski standard 39 – Finančni instrumenti – Pripoznavanje in merjenje (MRS). Kot navaja Deloitte v kronologiji poteka priprav na sprejem standarda, je Upravni odbor za mednarodne računovodske standarde 24. julija 2014 objavil MSRP 9 (IFRS 9 – Financial instruments). Namen novega standarda je izboljšati računovodsko poročanje o finančnih instrumentih ob upoštevanju pomislekov, ki so se med finančno krizo pojavili na tem področju. MSRP 9 je predvsem odgovor na poziv držav G20 po bolj v prihodnost usmerjenem modelu za pripoznavanje pričakovanih izgub iz finančnih sredstev. Kdo mora uporabljati novi standard? Prvotno prepričanje podjetij je bilo, da bo imel vpliv le na banke (Kolenc, 2017). Vendar temu ni tako. MSRP 9 v poglavju 2 določa področje uporabe za vsa podjetja za vse vrste finančnih instrumentov z nekaj izjemami kot so npr. zavarovalnice, ki izpolnjujejo pogoj za odlog MSRP 9 do poslovnega leta, ki se začne 1.1.2021 ali po tem datumu. Za podjetja, ki uporabljajo trenutno veljavne Slovenske računovodske standarde ni sprememb, saj le ti še niso spremenjeni (2015).

MSRP 9 prinaša spremembe v razvrščanju finančnih instrumentov, oslabitvah in računovodskem obravnavanju varovanja pred tveganji. Podjetje se za razvrstitev odloči na podlagi poslovnega modela. Oslabitve, ki so se po MRS 39 pripoznavala po modelu nastalih izgub se po MSRP 9 pripoznavajo na podlagi modela pričakovanih izgub. Tu je sprememba tudi pri terjatvah, saj zahteva takojšnje ugotavljanje potrebe po oslabitvi (finančne in poslovne z nekaj izjemami). Tudi računovodsko obravnavanje varovanja pred tveganji je v skladu z MSRP 9 poenostavljeno.

Od izbranega poslovnega modela bo odvisna višina davka od dohodka pravnih oseb ter terjatve in obveznosti za odložene davke iz finančnih sredstev in obveznosti. Glede na rast tečajev vrednostnih papirjev v zadnjem obdobju ima prerazvrstitev naložb na 1.1.2018 lahko pomemben vpliv na obveznost za davek od dohodka v letu 2018. Izbrani model pa lahko povzroči tudi pomembno zmanjšanje presežka iz prevrednotenja finančnih sredstev zaradi oslabitev le teh v preteklih letih. Glede na izbrani model bo podjetje efekte od prodaj lastniških finančnih sredstev realiziralo preko prenesenega poslovnega izida in ne preko prihodkov ali odhodkov tekočega leta. Spremembe terjatev in obveznosti iz odloženih davkov finančnih sredstev in obveznosti bodo vplivale na spremembe v izkazu poslovnega izida, na aktivo in pasivo izkaza finančnega položaja (bilanca stanja) in spremembe znotraj postavk kapitala.

2 Zakonske podlage

2.1 Mednarodni standard računovodskega poročanja 9

Podlaga za začetek uporabe mednarodnih računovodskih standardov v Sloveniji so v Uredbi številka 1606 Evropskega parlamenta in Sveta o uporabi mednarodnih računovodskih standardov (2002, str. 609-612). Uporaba Mednarodnih računovodskih

standardov je obvezna za podjetja, če so njihovi vrednostni papirji na datum bilance stanja sprejeti v trgovanje na reguliranem trgu katerekoli države članice Evropske unije. Zakon o gospodarskih družbah - ZGD-1, (2017) v 54. členu določa, da morajo tudi banke in zavarovalnice ter druge družbe če tako odloči skupščina (in za dobo najmanj pet let) sestavljati posamične računovodske izkaze v skladu z Mednarodnimi standardi računovodskega poročanja. Z Uredbo komisije Evropskega parlamenta številka 2067 o spremembi uredbe številka 1126/2008 o sprejetju nekaterih mednarodnih računovodskih standardov je bil sprejet Mednarodni standard računovodskega poročanja 9 - Finančni instrumenti (2016, str. 1-164).

2.1.1 Razvrščanje finančnih naložb

MSRP 9 v poglavju 4 predpisuje razvrščanje finančnih instrumentov na podlagi poslovnega modela in značilnosti pogodbenih denarnih tokov. Finančne instrumente razvršča v tri kategorije:

1) Finančno sredstvo merjeno **po odplačni vrednosti** (angl. amortised cost - AC) (4.1.2).

2) Finančno sredstvo merjeno **po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa** (angl. fair value through other comprehensive income – FVTOCI) (4.1.2A).

V tej skupini je pomembna razlika med lastniškimi in dolžniškimi naložbami. Za lastniške instrumente se vsi dobički ali izgube z izjemo prejetih dividend, pripoznajo v drugem vseobsegajočem donosu, pri prodaji pa se prenesejo v dobičke preteklih let. Obresti, tečajne razlike ter dobički ali izgube iz prodaj se za dolžniške naložbe pripoznajo v izkazu poslovnega izida.

3) Finančno sredstvo se meri **po pošteni vrednosti prek poslovnega izida** (angl. fair value through profit or loss – FVTPL) (4.1.4), razen če se meri po odplačni vrednosti ali po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa.

Gre za tri vrste poslovnih modelov. Za finančna sredstva, ki se merijo po odplačni vrednosti se mora uporabiti poslovni model katerega cilj je prejemanje pogodbenih denarnih tokov. Za finančna sredstva, ki se merijo po pošteni vrednosti preko drugega vseobsegajočega donosa se mora uporabiti model prejetja pogodbenih denarnih tokov in prodaje naložbe. In drug poslovni model, kamor se uvrsti finančna sredstva, ki niso razvrščena v prejšnja dva modela, gre za vrednotenja po pošteni vrednosti prek poslovnega izida (Poole et al., 2017, str. 46-104). Pri presoji poslovnega modela je potrebno upoštevati tudi:

- Kako se meri uspešnost in kako se poroča ključnemu poslovodstvu.
- Kako je poslovodstvo nagrajeno.
- Nivo na katerem se finančna sredstva upravljajo (npr. portfelj).
- Tveganja, ki vplivajo na uspešnost in kako jih upravljajo.
- Dejanska in pričakovana pogostost, vrednost in čas presoje (Korošec, 2016, str. 35).

2.1.2 Oslabitev finančnih naložb

Pomembna sprememba glede oslabitev je v MSRP 9 izračun in pripoznanje pričakovanih kreditnih izgub. V prilogi A MSRP 9 je navedeno, da je kreditna izguba razlika med vsemi pogodbenimi denarnimi tokovi, ki pripadajo podjetju v skladu s pogodbo, in vsemi denarnimi tokovi, za katere podjetje pričakuje, da jih bo prejelo (tj. izpad denarnih tokov), diskontirana po prvotni efektivni obrestni meri (ali po kreditnemu tveganju prilagojeni efektivni obrestni meri za kupljena ali izdana finančna sredstva s poslabšano kreditno kakovostjo).

Standard v točki 5.5 predpisuje pogoje in načine pripoznanja pričakovanih kreditnih izgub ter njihovo merjenje. V skladu s točko 5.5.17 se pričakovane kreditne izgube izmeri na način, ki upošteva:

- a) nepristranski in z verjetnostjo tehtan znesek, ki se določi z ovrednotenjem vrste možnih izidov,
- b) časovno vrednost denarja in
- c) primerne in dokazljive informacije o preteklih dogodkih, trenutnih pogojih ter napovedih glede prihodnjih ekonomskih okoliščin, ki so brez pretiranih stroškov in prizadevanj na voljo na datum poročanja.

Institucija mora ugotovi mejo med nizkim in znatno poslabšanim kreditnim tveganjem, kar bo vsaj na začetku težavno. Glede na pričakovano kreditno izgubo finančna sredstva razvrstimo v tri faze. V prvi so finančna sredstva katerih oslabitev je enaka pričakovanim kreditnim izgubam v 12-mesečnem obdobju, v drugi fazi se kreditno tveganje poveča na vseživljenjsko in v tretji popolna oslabitev (Chawla, Forest in Aguais, 2016, str. 69-89).

Banka Slovenije je na svojih spletnih straneh izdala usmeritve v zvezi z uporabo modela pričakovanih kreditnih izgub in pravil vrednotenja določenih knjigovodskih postavk, ki veljajo za banke, vendar so lahko v pomoč pri pripravi modelov tudi ostalim podjetjem (2017). Podjetje mora na vsak datum poročanja izmeriti kreditno izgubo. Kreditno izgubo za finančne naložbe razporejene v skupini »po odplačni vrednosti« je potrebno pripoznati kot zmanjšanje knjigovodske vrednosti naložbe v izkazu finančnega položaja in odhodek (oziroma razveljavitev odhodka v primeru zmanjšanja kreditnega tveganja).

Kreditna izguba za finančne naložbe razporejene v skupino »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa« ne sme zmanjševati knjigovodske vrednosti naložbe v izkazu finančnega položaja. Za to skupino dolžniških naložb velja, da se kreditna izguba pripozna kot odhodek (oziroma kot razveljavitev odhodka v primeru zmanjšanja kreditnega tveganja) in popravek vrednosti v vseobsegajočem donosu.

Primerjava učinka oslabitev po MRS 39 in MSRP 9 ob upoštevanju dveh glavnih dimenzij oslabitve in sicer čas in znesek je v zgodnejši in višji oslabitvi po zahtevah MSRP 9 kot po MRS 39 (Csaba, 2017, str. 153-157). Študija primera grške državne obveznice v obdobju 2009-2011 po MRS 39 in MSRP 9 ugotavlja, da bo oslabitev v skladu z MSRP

9 zgodnejša, vendar se še vedno zastavlja vprašanje ali je to še vedno »prepozno« ali »premalo« (Gebhardt, 2016, str. 169-196).

2.2 Oblikovanje odloženih davkov

Z Uredbo (ES) št. 1126 (2008, str. 62-84) in zadnjo spremembo v Uredbi EU 1989 (2017, str. 84–88) je bil sprejet Mednarodni računovodski standard 12 – Davek iz dobička, ki predpisuje oblikovanje odloženih davkov.

Organizacija odloženi davek obračuna za razlike, ki se pojavijo med knjigovodsko vrednostjo sredstva ali obveznosti ter njegovo davčno osnovo. Odložena obveznost za davek je tisti znesek davka iz dobička, ki ga mora organizacija poravnati davčnemu organu glede na obdavčljivi dobiček (davčno izgubo) v prihodnjih obdobjih. Odložena terjatev za davek pa je tisti znesek davka iz dobička, ki ga bo dobila povrnjena v prihodnjih obdobjih glede na odbitnečasne razlike, ter prenos neizrabljenih davčnih izgub in neizrabljenih davčnih dobropisov v naslednja obdobja (Bajuk Mušič, 2017, str. 25-32).

Razlike med poslovno in davčno bilanco so posledica davčnih predpisov ter so lahko stalne (trajne) aličasne. Stalne razlike so tiste, ki so dokončne in ne bodo imele vpliva na prihodnja obdobja ter posledično tudi ne povzročajo odloženih davkov. Časne razlike pa bodo imele vpliv na prihodnja davčna obdobja in so pomembne za izračunavanje odloženih davkov. Med stalne razlike spadajo npr. stroški reprezentance in stroški sejnin v višini 50 %. To pomeni da je v računovodskih izkazih upoštevan strošek v višini 100 %, v davčnih izkazih pa le 50 %. Ker preostala polovica stroška ne bo priznana nikoli več v prihodnosti, je to dokončna ali stalna razlika in zato ne vpliva na pojav odloženih davkov. Časne razlike so razlike med davčno vrednostjo posameznega sredstva ali obveznosti in njegovo knjigovodsko vrednostjo v bilanci stanja. Časne razlike bodo imele vpliv na prihodnja davčna obdobja, zato so le te osnova za izračunavanje odloženih davkov. Med časne razlike spadajo oslabitve za pričakovane kreditne izgube v skladu z MSRP 9. Podjetje v času oblikovanja oslabitev v skladu z 22. členom ZDDPO-2 (2017) le teh v davčno bilanco ne vključi, lahko pa jih bo, ko bo ta sredstva prodalo ali drugače odpravilo njihovo pripoznanje. Zato mora v poslovni bilanci pripoznati terjatev za odloženi davek, kar vpliva na povečanje dobička tekočega leta (ali zmanjšanje izgube), to pa na aktivno in pasivo bilanco stanja. V prevrednotenju finančnih sredstev merjenih prek drugega vseobsegajočega donosa (rezerve nastale zaradi vrednotenja po pošteni vrednosti) so pripoznani prihodnji dobički ali izgube, ki bodo realizirani v prihodnjih davčnih obdobjih. Zato mora podjetje tudi za prihodnje davčne obveznosti pripoznati odložene davke na pasivni strani bilance stanja.

3 Vpliv MSRP 9 na davek od dohodka in odloženi davek

3.1 Prerazvrstitev finančnih sredstev na 1.1.2018

Podjetje se na podlagi izbranega poslovnega modela odloči v katero od treh skupin v skladu s točko 4.1 MSRP 9, bo prerazvrstilo finančna sredstva. To opravi na 1.1.2018. V primeru, da se podjetje odloči za prerazvrstitev finančnih sredstev iz skupine »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa« (po MRS 39 se je skupina imenovala »za prodajo razpoložljiva sredstva«), v katero od preostalih dveh skupin (»po odplačni vrednosti« ali »po pošteni vrednosti prek poslovnega izida«) mora popravek vrednosti teh sredstev iz drugega vseobsegajočega donosa na 1.1.2018 prenesti v preneseni poslovni izid. Zaradi tega bo za enak znesek ob koncu leta povečalo davčno osnovo davka od dohodka pravnih oseb in od tega plačalo davek v letu 2018, kar je predstavljeno v tabeli 1. Za primerjavo naj omenim, da je bilo ob prehodu na Slovenske računovodske standarde (2005) možno plačilo davka iz preračunov finančnih sredstev na nov način vrednotenja v treh zaporednih letih. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb - ZDDPO-1B je v drugem odstavku 14. člena dovoljeval vključevanje v davčno osnovo v treh davčnih obdobjih, in sicer v prvem letu najmanj eno tretjino (2005).

Tabela 1: Prerazvrstitev finančnih sredstev 1.1.2018 in vpliv na davek od dohodka in odloženi davek (Vir podatkov: lasten)

	1.1.2018	Obveznost za odloženi davek	Davek od dohodka 19%
Popravek vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu	-10.000	-1.900	
Preneseni poslovni izid	10.000		1.900

V tabeli 1 je podjetje prerazvrstilo finančna sredstva iz skupine »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa«. Ker so imela prerazvrščena finančna sredstva za 10.000 eur prevrednotenja na pošteno vrednost, mora podjetje v otvoritveni bilanci ta znesek pripoznati v prenesenem poslovnem izidu. Zaradi zmanjšanja prevrednotenja je potrebno zmanjšati tudi obveznost za odložene davke v višini 1.900 eur. Konec leta bo podjetje zaradi te prerazvrstitve plačalo 1.900 eur davka od dohodka pravnih oseb. Zmanjšanje popravka vrednosti finančnega sredstva in povečanje prenesenega poslovnega izida, zmanjšanje obveznosti za odloženi davek ter zmanjšanje dobička tekočega leta zaradi povečanja davka od dohodka vplivajo na pasivno stran bilance stanja.

V skladu s prejšnjim standardom MRS 39 (točke 58-70) je morale podjetje finančne instrumente katerih vrednost se je za daljše obdobje pomembno znižala trajno oslabiti (znesek prevrednotenja prenesti v odhodke). Za davčne namene v skladu s prvim odstavkom 22. člena ZDDPO-2 ti odhodki niso bili priznani. Takšne oslabitve so imela pretežno finančna sredstva, ki so bila razporejene v kategorijo »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa« (po MRS 39 se je skupina imenovala »za prodajo razpoložljiva sredstva«). V skladu z MRS 8 – Računovodske usmeritve, spremembe

računovodskih ocen in napake, mora podjetje na 1.1.2018 prilagoditi začetni saldo za znesek oslabitev iz preteklih let finančnim sredstvom, ki so prerazvrščena iz skupine »za prodajo razpoložljiva sredstva« po MRS 39 v skupino »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa« po MSRP 9. Zmanjša se popravek vrednosti finančnim sredstvom v drugem vseobsegajočem donosu in poveča preneseni poslovni izid. V tabeli 2 prikazujemo primer prenosa trajnih oslabitev.

Tabela 2: Zmanjšanje presežka iz prevrednotenja za trajne oslabitve preteklih let in vpliv na terjatve za odloženi davek (Vir podatkov: lasten)

	1.1.2018	Obveznost za odloženi davek	Davek od dohodka 19%	Terjatve za odloženi davek
Popravek vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu	-6.000	-1.140		-1.140
Preneseni poslovni izid	6.000		0	

V tabeli 2 ima podjetje v skupini finančnih sredstev razporejenih »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa« tudi takšne, ki so imele v preteklih letih za 6.000 eur trajnih oslabitev. Za ta znesek zmanjša popravek vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu in poveča preneseni poslovni izid. Ker se zmanjša popravek, je potrebno zmanjšati tudi obveznost za odloženi davek v višini 1.140 eur. Prav tako pa se zmanjša tudi terjatev za odloženi davek, saj se s tem dogodkom zaključi terjatev do države. Te oslabitve so bile ob oblikovanju davčno nepriznane, zato tudi ob prenosu v preneseni poslovni izid ne bodo povečevale davčne osnove v skladu z drugim odstavkom 22. člena ZDDPO-2. Zmanjšanje popravka vrednosti finančnih sredstev v vseobsegajočem donosu in povečanje prenesenega poslovnega izida, zmanjšanje obveznosti za odloženi davek ter zmanjšanje dobička tekočega leta zaradi zmanjšanja terjatev za odloženi davek vplivajo na pasivno stran bilance stanja. Zmanjšanje terjatev za odloženi davek pa vpliva na aktivno stran bilance stanja.

3.2 Oslabitev finančnih sredstev na 1.1.2018

Podjetje mora na prvi dan uporabe standarda opraviti preračun oslabitev iz pričakovanih kreditnih izgub vsem dolžniškim vrednostnim papirjem, ki so razporejeni v skupino »po odplačni vrednosti« in »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa«. V tabeli 3 in 4 sta primera prvega oblikovanja kreditne izgube v skladu s MSRP 9-5.5.5 in 7.2.15. Ker gre za oslabitev finančnih sredstev v skladu s prvim odstavkom 22. člena ZDDPO-2 (2017), le te ne zmanjšujejo davčne osnove v letu 2018.

Tabela 3: Zmanjšanje finančnega sredstva zaradi kreditne izgube na 1.1.2018 in vpliv na terjatve za odloženi davek (Vir podatkov: lasten)

	1.1.2018	Davek od dohodka 19%	Terjatve za odloženi davek
Finančno sredstvo – kreditna izguba	-3.000		
Preneseni poslovni izid	-3.000	0	570

V tabeli 3 podjetje izračuna za 3.000 eur kreditnih izgub finančnim sredstvom, ki so razporejena v skupino »po odplačni vrednosti«. Zmanjšati mora finančno sredstvo (oslabitev) in preneseni poslovni izid. Ker v letu oblikovanja oslabitve le ta ni davčno priznana, podjetje v letu 2018 ne bo zmanjšalo davčne osnove (to bo lahko naredilo v skladu s 4. točko 22. člena ZDDPO-2 šele ob prodaji ali drugačni odsvojitvi finančnega instrumenta). Posledica tega je povečana terjatev za odloženi davek v višini 570 eur in za toliko višji dobiček tekočega leta. To pa vpliva tudi na aktivo in pasivo bilance stanja.

Tabela 4: Povečanje popravka vrednosti finančnega sredstva v drugem vseobsegajočem donosu zaradi kreditne izgube na 1.1.2018, vpliv na obveznost in terjatev za odloženi davek (Vir podatkov: lasten)

	1.1.2018	Obveznost za odloženi davek	Davek od dohodka 19%	Terjatve za odloženi davek
Popravek vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu	3.000	570		
Preneseni poslovni izid	-3.000		0	570

V tabeli 4 podjetje izračuna za 3.000 eur kreditnih izgub finančnim sredstvom, ki so razporejena v skupino »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa«. Povečati je potrebno popravek vrednosti sredstva v drugem vseobsegajočem donosu in zmanjšati preneseni poslovni izid. Povečani popravek, poveča tudi obveznost za odloženi davek. Ker oslabitev ni davčno priznana ob oblikovanju, podjetje v letu 2018 ne bo zmanjšalo davčne osnove iz tega naslova. Povečalo bo terjatev za odloženi davek v višini 570 eur, enako kot v primeru 3.

3.3 Oslabitev finančnih sredstev od 1.1.2018 dalje

Podjetje mora na vsak datum poročanja ponovno izmeriti kreditne izgube dolžniškim finančnim sredstvom. Kreditne izgube se v času lastništva dolžniškega finančnega instrumenta spreminjajo. V kolikor se bodo pričakovana kreditna tveganja za finančna sredstva povečevala, se bo povečevala tudi kreditna izguba. Če bo prišlo do zmanjšanja kreditnega tveganja (npr. izboljšanje bonitetne ocene) se bo kreditna izguba zmanjšala. V tabelah 5 in 6 sta prikazana primera povečane kreditne izgube v skladu s MSRP 9-5.5.3, in pripoznanju odhodkov v skladu s točko 5.5.8 ob ponovnem merjenju.

Tabela 5: Zmanjšanje finančnih sredstev zaradi kreditne izgube od 1.1.2018 dalje in vpliv na terjatve za odloženi davke (Vir podatkov: lasten)

	Od 1.1.2018 dalje	Davek od dohodka 19%	Terjatve za odloženi davek
Finančno sredstvo – kreditna izguba	-1.000		
Odhodki	-1.000	0	190

V tabeli 5 podjetje opravi ponoven preračun dolžniškim finančnim sredstvom, ki so razporejene v skupino »po odplačni vrednosti« in pripozna za 1.000 eur dodatne kreditne izgube na finančnem sredstvu in odhodkih. Ker oslabitev do prodaje oziroma drugačne odsvojitve ni priznana kot odhodek za davčne namene, v tem letu podjetje ne bo zmanjšalo davčne osnove. Posledično bo oblikovalo terjatev za odložene davke iz finančnih sredstev v višini 190 eur. Oblikovana terjatev za odloženi davek bo povečala dobiček tekočega leta (ali zmanjšala izgubo) ter aktivo in pasivo bilance stanja.

Tabela 6: Povečanje popravka vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu zaradi kreditne izgube od 1.1.2018 dalje, vpliv na obveznost in terjatev za odloženi davek (Vir podatkov: lasten)

	Od 1.1.2018 dalje	Obveznost za odloženi davek	Davek od dohodka 19%	Terjatve za odloženi davek
Popravek vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu	1.000	190		
Odhodki	-1.000		0	190

V tabeli 6 podjetje opravi ponoven preračun dolžniškim finančnim sredstvom, ki so razporejena v skupino »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa« in pripozna za 1.000 eur dodatne kreditne izgube v popravku vrednosti finančnega sredstva v drugem vseobsegajočem donosu in odhodkih. Zaradi povečanja prevrednotenja na pošteno vrednost se poveča tudi obveznost za odloženi davek. Ker oslabitev ob oblikovanju ni priznana kot odhodek za davčne namene, podjetje v tem letu ne bo zmanjšalo davčne osnove. Pripozna pa terjatev za odloženi davek v višini 190 eur.

Oblikovana terjatev za odloženi davek bo povečala dobiček tekočega leta (ali zmanjšala izgubo) ter aktivno in pasivo bilance stanja.

3.4 Prodaja lastniških finančnih sredstev od 1.1.2018 dalje

Ob prodaji lastniškega finančnega sredstva, ki je razporejeno v skupino »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa«, se realizirani dobički ali izgube nikoli ne pripoznajo v prihodkih ali odhodkih, temveč v prenesenem poslovnem izidu. Glede dileme ali bi bilo mogoče presežke iz prevrednotenja odpraviti v katero drugo kategorijo kapitala, je Odbor sekcije preizkušenih računovodij in računovodij objavil strokovno razlago. Zneskov iz odprave presežka iz prevrednotenja ni mogoče odpraviti v nobeno izmed sedmih kategorij kapitalskih rezerv, ki jih določa prvi odstavek 64. člena ZGD-1, ker so njihovi viri in način njihovega oblikovanja natančno in kogentno določeni v ZGD-1. Prav tako teh zneskov ni mogoče uporabiti kot vira za oblikovanje rezerv iz dobička (2018).

Tabela 7: Zmanjšanje popravka vrednosti lastniške finančnega sredstva v drugem vseobsegajočem donosu zaradi prodaje in vpliv na obveznost za odloženi davek ter davek od dohodka (Vir podatkov: lasten)

	1.1.2018	Obveznost za odloženi davek	Davek od dohodka 19%
Popravek vrednosti finančnih sredstev v drugem vseobsegajočem donosu	-5.000	-950	
Preneseni poslovni izid	5.000		950

V tabeli 7 podjetje proda lastniška finančna sredstva, ki so imela za 5.000 eur pozitivnega prevrednotenja. Zato mora za ta znesek zmanjšati prevrednotenje in ga pripoznati v prenesenem poslovnem izidu. Ker se zmanjša popravek vrednosti, je potrebno zmanjšati obveznost za odloženi davek. V skladu z novim 15.b členom Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb (2017), bo podjetje konec leta plačalo 950 eur davka od dohodka pravnih oseb. Vse to vpliva na pasivno stran bilance stanja.

4 Zaključek

Med najpomembnejše spremembe Mednarodnega standarda računovodskega poročanja 9 – finančni instrumenti spada razvrščanje finančnih instrumentov, pripoznavanje oslabitev iz pričakovanih kreditnih izgub dolžniškim finančnim sredstvom in razlike, ki nastanejo zaradi spremembe standarda in vplivajo na preneseni poslovni izid, davek od dohodka in odloženi davek. Pomembno povečanje davčne osnove lahko povzročijo prerazvrstitve finančnih sredstev iz skupine »po pošteni vrednosti preko drugega vseobsegajočega donosa«. Zneske prevrednotenja takšnih sredstev mora podjetje na prvi dan uporabe standarda prenesti v dobičke preteklih let. Gre za spremembo računovodske usmeritve in trenutno veljavni Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb določa, da se

zneski, ki predstavljajo razlike zaradi spremembe računovodske usmeritve vključijo v davčno osnovo v obdobju spremembe.

Oblikovanje oslabitev iz kreditnih izgub ne bo imelo vpliva na davčno bilanco, ker oslabitve finančnih sredstev v skladu z Zakonom o davku od dohodkov pravnih oseb, prevrednotenja iz naslova oslabitve kot odhodek, ne prizna v letu oblikovanja. Zaradi tega mora podjetje oblikovati terjatev in obveznost za odloženi davek, odvisno od razporeditve svojih finančnih sredstev. Spremembe odloženih davkov bodo vplivale na čisti poslovni izid in bilančno vsoto. Ta bo lahko višja ali nižja odvisno od vrste, časa lastništva in prerazvrstitve finančnih sredstev v posameznem podjetju.

Oslabitve finančnih sredstev, ki so bile v skladu z MRS 39 pripoznane v odhodkih in jih mora podjetje za sredstva razporejena v skupino »po pošteni vrednosti prek drugega vseobsegajočega donosa«, razveljaviti in pripoznati v dobičkih preteklih let, prav tako ne bodo vplivale na davčno osnovo. Ker te oslabitve v letih oblikovanja niso bile priznane kot odhodek za davčne namene, jih tudi v letu razveljavitve ne bomo vključili v davčno osnovo. Povečani dobički preteklih let v skladu z Zakonom o gospodarskih družbah (2017) sestavljajo bilančni dobiček. V skladu s tem Zakonom skupščina razdeli bilančni dobiček. Bilančni dobiček kot posledica sprememb standarda, bo lahko v letu 2018 bistveno večji kot običajno. Glede razdelitve tako nastalega bilančnega dobička bi skupščina morala ravnati preudarno, ker bodo podjetja v prihodnjih letih realizirala nižje efekte pri prodaji finančnih sredstev v višini prenesenih oslabitev preteklih let.

Zaradi novega standarda so podjetjem nastali dodatni stroški, ki bodo prav tako vplivali na višino izkaza poslovnega izida. Potrebne so bile priprave na nov način vrednotenja, priprave modelov za izračunavanje oslabitev iz pričakovanih kreditnih izgub in investicije v informacijsko podporo.

Literatura

- Chawla, G., Forest, LR., Aguais, SD. (2016). Some options for evaluating significant deterioration under IFRS 9. *Journal of risk model validation*. 10 (3), pp. 69-89. DOI: 10.21314/JRMV.2016.158.
- Csaba, K. (2017). Modelling of provision under new International Financial and Reporting Standard (IFRS). In ZZ. Paprika et al., 31st European Conference on Modelling and Simulation, ECMS, Hungary, 23-26 May 2017, pp. 153-157. Engladn: European council modelling & simulation, school computing & mathematics.
- Bajuk Mušič, A. (2017). Izračun in knjiženje odloženih davkov. *IKS Revija za računovodstvo, davščine in finance*, 06, str. 25-32. Ljubljana: Zveza računovodij, finančnikov in revizorjev Slovenije.
- Gebhardt, G. (2016). Impairments of Greek Government Bonds under IAS 39 and IFRS 9: A Case Study. *Accounting in Europe*, 13(2), pp. 169-196. DOI: 10.1080/17449480.2016.1208833.
- IFRS 9 – Financial instruments (2017). Deloitte USGAAPPlus. Pridobljeno 6.1.2018 s spletne strani <https://www.iasplus.com/en-us/standards/international/ifrs-en-us/ifrs9>

- Kolenc, S. (2017). MSRP 9 v 2017 vpliva samo na Banke! Res? Poslovni biser. Pridobljeno 18.11.2017 s spletne strani <http://poslovni-biser.com/index.php/sl/2017/03/02/msrp-9-v-2017-vpliva-samo-na-banke-res/>
- Korošec Lavrič, S. (2016). Merjenje po poštenu vrednosti, slabitve in priprava na novi MSRP 9. Ljubljana: Akademija Finance.
- Odbor sekcije preizkušenih računovodij in računovodij. (2018). Odprava pripoznanja rezerv, nastalih zaradi vrednotenja po poštenu vrednosti. SIR*IUS Revija za teorijo in prakso revizije, računovodstva, davkov, financ, ocenjevanja vrednosti in drugih sorodnih področij, 2018 (1), str. 152-153. Pridobljeno 27.1.2018 s spletne strani <http://www.si-revizija.si/publikacije/revija-sirius>
- Poole, V., Spooner, A., Barden, P., Patel, K., Rigelsford, K., Hall, N. in Haworth, A., (2017). Financial Instruments – IFRS 9 and related Standards. London: Wolters Kluwer.
- Slovenski računovodski standardi. (2005). Uradni list RS št. 118, str. 13488-13612.
- Slovenski računovodski standardi. (2015). Uradni list RS št. 95, str. 11065-11131.
- Uredba 1606/2002 Evropskega parlamenta in Sveta o uporabi mednarodnih računovodskih standardov. Uradni list Evropske unije, št. L243. Pridobljeno 9.12.2017 s spletne strani <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/063990c7-2ce2-4e5c-b0cc-5eba713d7d08/language-sl>
- Uredba komisije (ES) št. 1126/2008 z dne 3. novembra 2008 o sprejetju nekaterih mednarodnih računovodskih standardov v skladu z Uredbo (ES) št. 1606/2002 Evropskega parlamenta in Sveta. Uradni list Evropske unije, št. L 320. Pridobljeno 4.11.2017 s spletne strani <https://publications.europa.eu/sl/publication-detail/-/publication/261a11cc-5db4-453c-85c4-5b69579a1106/language-sl>
- Uredba komisije (EU) 2016/2067 z dne 22. novembra 2016 o spremembi Uredbe (ES) št. 1126/2008 o sprejetju nekaterih mednarodnih računovodskih standardov v skladu z Uredbo (ES) št. 1606/2002 Evropskega parlamenta in Sveta glede Mednarodnega standarda računovodskega poročanja 9. Uradni list Evropske unije, št. L 323. Pridobljeno 9.12.2017 s spletne strani <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:32016R2067>
- Uredba komisije (EU) 2017/1989 z dne 6. novembra 2017 o spremembi Uredbe (ES) št. 1126/2008 o sprejetju nekaterih mednarodnih računovodskih standardov v skladu z Uredbo (ES) št. 1606/2002 Evropskega parlamenta in Sveta glede Mednarodnega računovodskega standarda 12. Uradni list Evropske unije, št. L 291. Pridobljeno 6.1.2018 s spletne strani <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1989&from=SL>
- Usmeritve v zvezi z uporabo modela pričakovanih kreditnih izgub in pravil vrednotenja določenih knjigovodskih postavk. Banka Slovenije. (2017). Pridobljeno 17.11.2017 s spletne strani https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/legacy-files/8025_MSRP_usmeritve_v_zvezi_z_uporabo_modela_pricakovanih_kreditnih_izgub_april_2017.pdf
- Zakon o gospodarskih družbah. (2017). Uradni list RS, št. 42/2006, 60/2006 - popr., 26/2007 - ZSDU-B, 33/2007 - ZSReg-B, 67/2007 - ZTFI, 10/2008, 68/2008, 42/2009, 33/2011, 91/2011, 100/2011 - skl. US, 32/2012, 57/2012, 44/2013 - odl. US, 82/2013, 55/2015, 15/2017.
- Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb. (2005). Uradni list RS, št. 108, str. 11529-11531.
- Zakon o davku od dohodkov pravnih oseb. (2017). Uradni list RS, št. 117/2006, 90/2007, 76/2008, 56/2008, 92/2008, 5/2009, 96/2009, 110/2009 - ZDavP-2B, 43/2010, 59/2011, 30/2012, 24/2012, 94/2012, 81/2013, 50/2014, 23/2015, 82/2015, 68/2016, 69/2017.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o davku od dohodkov pravnih oseb (2017). Uradni list RS št. 69, str. 9733.11531.

Projektni management v času digitalizacije

BRIGITA GAJŠEK IN JURE KOVAČ

Povzetek Digitalizacijo ne razumemo več kot zgolj tehnologijo za digitalizacijo informacij na papirju ali kot ustvarjanje vzporednega digitalnega sveta realnemu. Digitalizacija spaja digitalno in realno v en, ne tako zelo oddaljen svet prihodnosti. Pri tem je obstoj digitalno zapisanih informacij šele osnova za napredno digitalizacijo, ki se nanaša na omogočanje poslovnih procesov, širše tudi poslovnih funkcij in modelov, z uporabo digitalnih tehnologij. Digitalizirane podatke se s pomočjo uporabe digitalne tehnologije poskuša čim učinkoviteje spremeniti v znanje potrebno za poslovno uspešnost. Digitalizacija spreminja način dela in življenja, saj presega zgolj uvajanje sodobne digitalne tehnologije. Poraja se zahteva po koreniti spremembi poslovnih modelov, saj obstoječi vse manj ustrezajo pogojem in zahtevam digitalne dobe. Nadalje digitalna transformacija posega tudi na področje posameznih managerskih disciplin, na primer projektnega managementa, kar zahteva njihovo ponovno definiranje in daje nov zagon razvoju stroke projektnega managementa. Članek podaja glavne izzive digitalizacije na področju projektnega managementa in smeri iskanja rešitev zanje.

Ključne besede: • projektni management • digitalizacija • agilnost • kompetence •

NASLOVA AVTORJEV: dr. Brigita Gajšek, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko, Mariborska cesta 7, 3000 Celje, Slovenia, e-pošta: brigita.gajsek@um.si; dr. Jure Kovač, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-pošta: jure.kovac@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.24>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Project Management in Digital Era

BRIGITA GAJŠEK & JURE KOVAČ

Abstract Digitalization is no longer understood as a mere technology for the digitization of information on paper or the creation of a parallel digital real world. Digitalization merges digital and real into one, not so distant world of the future. In addition, the existence of digitally written information is only the basis for advanced digitalization, which relates to enabling business processes, and more broadly to business functions and models, using digital technologies. Using digital technology, digitized data are tried to be transformed as efficiently as possible into the knowledge needed for business success. Digitalization changes the way of work and life, as it goes beyond just the introduction of modern digital technology. There is a demand for a radical change in business models, since the existing ones are less relevant to the conditions and requirements of the digital age. Furthermore, digital transformation interferes with the field of individual managerial disciplines, for example project management, which requires their redefinition and gives a new impetus to the development of the project management expertise. The article presents the main challenges of digitization in the field of project management and the direction of finding solutions to them.

Keywords: • project management • digitalization • agility • competences •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Brigita Gajšek, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty for Logistics, Mariborska cesta 7, 3000 Celje, Slovenia, e-mail: brigita.gajsek@um.si. Jure Kovač, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: jure.kovac@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.24>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Razvita gospodarska okolja se nahajajo pred radikalnimi spremembami. Glavni razlog za globoke transformacijske procese je digitalizacija delovnega in življenjskega okolja. Že danes digitalno podprti procesi ustvarjanja nove vrednosti prispevajo več k rasti svetovnega BDP kot trgovina s »tradicionalnimi« izdelki in storitvami. Avtomatizacija, umetna inteligenca, internet stvari in poslovni modeli, kot je "delitvena ekonomija", spreminjajo način poslovanja in življenja (Chakravorti, Tunnard & Chaturvedi, 2015).

Podjetja se bodo morala prilagoditi novim zelo spremenjenim razmeram in poiskati odgovore na naslednja tri ključna vprašanja: Kakšna je naša strategija v digitalnem poslovnem okolju? Na katerih področjih znotraj podjetja bo digitalizacija v največji meri pospešila izgradnjo naših konkurenčnih prednosti? Kakšna je stopnja digitalne zrelosti na teh kritičnih področjih danes? (Novacek et al., 2017). Pri iskanju odgovorov na navedena vprašanja bodo managerji v podjetjih potrebovali usmeritve teorije managementa. Žal se managerska znanost zelo počasi odziva na zgoraj opisane izzive. Zato sta vsako razmišljanje in odgovor – tudi posameznih managerskih disciplin o soočanju z izzivi digitalnega okolja – za managerje v podjetjih še kako dragocena.

V podjetjih bo imel projektni management v procesih prilagajanja novemu digitalnemu poslovnemu okolju ključno vlogo. V osnovi je projektni management managersko orodje za uspešno in učinkovito obvladovanje transformacijskih procesov. Brez dvoma pa se bo moral projektni management – tako teorija kot praksa - prilagoditi zahtevam novega digitalnega okolja. Prikaz sprememb projektne managementa pod vplivom digitalizacije je osrednja tema prispevka.

Spremembe na področju teorije in prakse projektne managementa potekajo že več desetletij. Tudi v preteklosti so bile spremembe v okolju glavno gonilo pri iskanju novih spoznanj na področju uspešnosti in učinkovitosti izvajanja projektov. V zadnjem času so bile spremembe na področju projektne managementa usmerjene predvsem na: izboljšanje procesa vodenja (angl. leadership) projektov, preučevanje potrebnih kompetenc, tako članov projektne tima kot projektne managerjev, ter na razvoj novih orodij in tehnik, ki so podprta s sodobno IKT (Besner & Hobbs, 2012; Crawford et al., 2008; Flyvbjerg, Bruzelius & Rothengatter, 2003; Hebert & Deckro, 2011; Packendorff, 1995; Sauer & Reich, 2009).

V nadaljevanju bomo na kratko predstavili razsežnosti digitalizacije in odgovor teorije projektne managementa na izzive sodobnega poslovnega okolja. Iz analize strokovne in znanstvene literature smo identificirali naslednje ključne smeri spreminjanja projektne managementa zaradi digitalizacije: uvajanje agilnih pristopov, uvajanje profeljskega in programskega projektne managementa ter prenos težišča kompetenc projektne managerjev iz obvladovanja tehničnih na vedenjske kompetence.

2 Digitizacija, digitalizacija in digitalna preobrazba

Digitalizacijo že nekaj časa ne razumemo več kot zgolj digitizacijo¹ in tehnologijo za digitalizacijo informacij na papirju ali kot ustvarjanje realnemu svetu vzporednega digitalnega sveta, v katerem se izvaja elektronsko poslovanje (Nahtigal, 2010). Digitizacija je prvi korak, ki mu sledi digitalizacija kot uporaba digitalne tehnologije in podatkov (digitiziranih ali digitalnih) z namenom ustvarjanja dobička, izboljšanja poslovanja (ne zgolj procesov) in ustvarjanja digitalne kulture, katere jedro je digitalna informacija. Digitalizacija spaja digitalno in realno v svet, v katerem so zabrisane meje med njima. Schwab (2016) govori celo o združevanju treh dimenzij, in sicer digitalne, fizične in biološke. Obstoj digitalno zapisanih informacij je zgolj osnova za napredno digitalno preobrazbo, ki se nanaša na omogočanje poslovnih procesov, širše tudi poslovnih funkcij in modelov, z uporabo digitalnih tehnologij. Digitizirane podatke (Cvelbar, 2017) se s pomočjo uporabe digitalne tehnologije poskuša čim učinkoviteje spremeniti v znanje potrebno za poslovno uspešnost. Dodajanje računalniških algoritmov omogoča avtomatizacijo dela s podatki in avtonomno obnašanje stvari (naprav, strojev), katerih osnovna lastnost postaja povezljivost ter možnost vključevanja na globalni ravni.

Digitalizacijo je tako možno definirati kot integracijo fizičnih stvari, ljudi in procesov preko interneta stvari (angl. Internet of Things - IoT) in pripadajoče informacijske tehnologije (IT) (McDonald, 2012; Scheer, 2015). Digitalizacija in pomensko širša digitalna preobrazba (Digitization, digitalization and digital transformation, b.d.) korenito spreminjata način dela in življenja. Mnogi dogajanje opisujejo kot digitalno revolucijo, ki temelji na pojavu širokega spektra novih tehnologij, kot so: umetna inteligenca, robotika, internet stvari, avtonomna vozila, 3D tiskanje, nanotehnologija, biotehnologija, znanost o materialih, shranjevanje energije, kvantno računalništvo itd. (Schwab, 2016, str. 12). Glavna pozornost se osredotoča na dostop do podatkov in njihovo uporabo z namenom izboljšave izdelkov, storitev ter po novem tudi izkušenj uporabnika. Bolj kot kdaj koli prej se želi in zahteva nenehno prilagajanje in izboljševanje. Kljub vsemu pa človeška dimenzija interakcije ostaja v središču procesa (Schwab, 2016).

Kot ugotavlja Varga (2017), digitalna preobrazba ni le sprejemanje nove tehnologije ampak tudi sprejemanje drugačnega razmišljanja in organizacijske kulture (Varga, 2017), vse to pa je mogoče le ob osvojitvi sposobnosti hitrega inoviranja, oziroma je hitro inoviranje posledica sposobnosti sprejemanja prej omenjenih novosti. Ključna poslovna lastnost prihodnosti ali rezultat digitalizacije ter digitalne preobrazbe bo sposobnost odzivanja v realnem času ne glede na to, kje so ter kdo so tisti, ki se odzivajo. Digitalna preobrazba zahteva poslovno preobrazbo, kar je mnogo več kot le zamenjava tehnologij. Dobičkonosnost, zadovoljstvo strank in hiter nastop na trgu (Varga, 2017) zahtevajo od podjetij razmislek o njihovih sedanjih poslovnih modelih. Hitrejše in prožnejše delovanje podjetjem predstavlja izziv za njihovo strateško načrtovanje ter posledično tudi za

¹ Digitizacija je izdelava digitalne (biti in bajti) verzije analognega/fizičnega zapisa, kot na primer papirnatega dokumenta, slik na mikrofilmu, fotografij, zvokov in drugega (Digitization, digitalization and digital transformation, b.d.).

projektni management, ki ga Kovač (2007) razume kot orodje za doseganje strateških ciljev, če so povezave med obema oblikama managementa ustrezno zastavljene.

Ne glede na to, da digitalizacija prinaša novo sodobno IKT tehnologijo, so ključni dejavniki za uspešno digitalno preobrazbo podjetij še vedno zaposleni in njihove kompetence. Tako obsežne spremembe, predvsem razpoložljivi podatki o vsem in vsakomur v realnem času, zahtevajo ustrezne talente in kulturo. Poraja se tako imenovani »talentizem«. Slednji je po mnenju Schwaba (2016) eden najpomembnejših nastajajočih gonil konkurenčnosti, ki zahteva razmislek o naravi organizacijskih struktur. Prilagodljivi hierarhični modeli, novi načini merjenja in nagrajevanja delovne učinkovitosti ter nove strategije privabljanja in zadrževanja usposobljenih talentov bodo postali ključ do organizacijskega uspeha. Schwab (2016) je tudi mnenja, da bodo podjetja vse močnejše organizirana na podlagi razpršenih ekip, oddaljenih izvajalcev in dinamičnih kolektivov z neprekinjeno izmenjavo podatkov in informacij o zadevah ali nalogah, ki jih izvajajo. Statični poslovni modeli bodo vse manj kos demografskim spremembam, iskanju kapitala, novim pravnim predpisom in tehnološkim inovacijam. Vsled temu podjetja in raziskovalci že iščejo nove managerske pristope (Kirchmer, 2015).

3 Odgovor teorije in prakse projektnega managementa na izzive digitalne dobe

Iz analize strokovne in znanstvene literature lahko ugotovimo, da se teorija in praksa projektnega managementa spreminjata pod vplivom novih trendov, pri katerih je v ospredju digitalizacija poslovnega okolja. Dopolnjevanje teorije in prakse projektnega managementa je usmerjeno v naslednje smeri:

- agilni pristop,
- projektni management portfelja in programa projektov,
- uporaba IKT,
- ponovno definiranje kompetenc.

3.1 Uporaba agilnega pristopa

Stare (2011) ugotavlja, da se je v praksi agilni pristop začel uporabljati že v začetku 90-ih, teorija pa se je začela pisati kasneje na osnovi raziskav izvajanja v praksi. Razliko med tradicionalnim in agilnim pristopom pojasni Wysocki (2006; v Gornjec, 2015). Za razliko od tradicionalnega pristopa se agilno upravljani projekti začnejo izvajati z manj natančno opredeljenimi informacijami in le z okvirnimi plani. Aktivnosti in izvedba projekta se planirajo sproti, zaradi sprotnega odkrivanja zahtev, govorimo o planiranju ob pravem času (angl. Just in Time planning). Agilni pristop je povezan z večjimi tveganji, saj mnogokrat v zgodnjih fazah ni znano kako se bo dosegel cilj, število neznank je veliko. Slovar tujk opredeli »agilen« kot »delaven, marljiv, prizadeven, spreten, gibčen, živahen«. Večina teh pridevnikov se nanaša na gibalne značilnosti človeka. Sklepamo, da je agilni projektni tim glede na definicijo agilnosti sposoben izvesti hitre, koordinirane in povezane aktivnosti, tudi spremembe, v katerikoli projektni fazi ter spreminjati tempo dela na projekta.

Agilni pristop se je na začetku razvil na področju razvoja programskih orodij oziroma širše informacijskih sistemov. Tudi danes se najpogosteje uporablja za IT projekte, kjer dobri rezultati spodbujajo k razmisleku, kako metodo uporabiti tudi pri drugih vrstah projektov. Metode agilnega pristopa poudarjajo vzporedno izvajanje tradicionalno zaporednih faz izvedbe projekta (pristop »fontana« namesto »waterfall«) ter stalno usklajevanje udeležencev (Stare, 2011), kar lahko predstavlja velik izziv za zaprisežene tradicionaliste.

Agilni pristop je usmerjen predvsem v fazo izvedbe projekta in ne definira celotnega projektnega cikla, ki enako kot pri tradicionalnem pristopu obsega snovanje, pripravo, izvedbo in zaključevanje ob ustreznem kontroliranju oziroma spremljanju. Agilni pristop v fazi priprave projekta zahteva le izdelavo grobega plana izvedbe projekta, le toliko kot je res potrebno, podrobneje pa se posamezni cikli planirajo šele v fazi izvedbe projekta, glede na sprotne zahteve.

Agilni pristop se izkazuje za primernejšega, ko gre za izvajanje projektov v turbulentnem okolju 21. stoletja, ki ga ne zaznamuje samo digitalna transformacija ampak tudi klimatske spremembe, staranje prebivalstva, kompleksne oskrbovalne verige ter politična, ekonomska in naravna tveganja. Vsebinsko in obseg pomembnih projektov je vse težje fiksirati na osnovi izhodiščnega plana za celotno obdobje njegove izvedbe, kot je to običajno pri tradicionalnem pristopu. Strateške potrebe strank, njihove želje in rezultati projekta so in bodo vse pogosteje podvrženi negotovosti in spremembam. Agilni pristop je dovolj fleksibilen, da lahko izvede spremembe v obsegu, razporedu in virih v realnem času (Levitt, 2011). Novi izdelki nastajajo dovolj pogosto, tako da manjkajoče funkcionalnosti trenutne izdaje hitro nadomesti naslednja brez katastrofalnih posledic za prodajo in dobiček. Agilni pristop omogoča, da imajo nadarjeni izobraženi delavci občutek pooblaščenosti in možnosti spremeniti rezultate projekta, da bi tako dosegli bolj optimalno ujemanje s strateškimi cilji, brez potrebe po prepričevanju po hierarhiji odločanja navzgor do vrhovnih odločevalcev.

Agilni projektni management prinaša predvsem odgovore na »okostenelost« tradicionalnega projektnega managementa pri katerem je velikokrat v ospredju faza izdelave zagonske dokumentacije projekta. Zapostavljena pa so vprašanja: učinkovitost in uspešnost izvedbe ter rezultat projekta in interes naročnika in ostalih deležnikov. Lahko zaključimo: agilni projektni management poskuša povečati učinkovitost izvedbe projekta in skrb za rezultate projekta v nasprotju s tradicionalnim projektnim management, ki daje velik poudarek na fazi izdelave zagonske dokumentacije projekta.

3.2 Projektni management portfelja in programa projektov

Pomembna značilnost sodobnega poslovnega okolja je njegova kompleksnost. Z digitalizacijo se kompleksnost samo še stopnjuje. Za obvladovanje kompleksnosti poslovnega okolja lahko na področju projektnega managementa zasledimo premik k pospešenemu uvajanju portfelja in programa projektov.

Portfelj projektov lahko opredelimo kot zbir posameznih medsebojno vsebinsko nepovezanih projektov. Na drugi strani pa je program projektov skupek vsebinsko medsebojno povezanih projektov (Gajšek & Kovač, 2014). Kompleksnost okolja generira multiprojektno okolje, ki zahteva oblikovanje modela projektnega managementa portfelja in/ali programa projektov (Lock, 2013, str. 485). Oblikovanje modela projektnega managementa za obvladovanje večjega števila vsebinsko samostojnih ali/in medsebojno povezanih projektov zahteva od projektnih managerjev dodatna znanja in usposobljenost. Temu sledi tudi novi standard Mednarodnega združenja za projektni management na področju individualnih kompetenc s področja projektnega managementa (angl. International Project Management Association Individual Competence Baseline - IPMA ICB.4), ki v primerjavi s predhodnim standardom IPMA ICB.3 uvaja tako raven portfelja kot programa projektov.

3.3 S sodobno IKT podprta uporaba metod in tehnik projektnega managementa

Projektno delo zahteva tudi informiranje in obvladovanje dokumentacije, v digitalni dobi pa tudi pripravo digitiziranih podatkov o objektnem cilju projekta, še sploh če gre za opredmeteno sredstvo ali izdelek. Slednje podatke bo uporabnik vključil v podatkovno bazo pametnega omrežja (UK Government, 2013), ter tako sredstvo ali izdelek pripravil na avtonomno obratovanje in komuniciranje v svetu interneta stvari.

Informiranje deležnikov projekta, obvladovanje dokumentacije o projektu in priprava podatkov o objektnem cilju lahko postanejo rutinski ob uporabi računalniških orodij. Različna računalniška orodja se integrirajo znotraj projektnega informacijskega sistema (angl. Project management information system - PMIS). PMBOK definira PMIS kot informacijski sistem, ki se sestoji iz orodij in tehnik za zbiranje, integriranje in diseminacijo izločkov procesa projektnega managementa. Uporablja se za podporo vsem vidikom projekta, od snovanja do zaključevanja, ter lahko vključuje tako ročne kot avtomatizirane sisteme. Digitalna preobrazba zahteva nadomeščanje ročnih sistemov z računalniškimi oziroma avtomatiziranimi. PMIS programska oprema podpira integracijski management, management projektnega obsega, časa, stroškov, kakovosti, človeških virov, komunikacije, tveganj, nabave in deležnikov. Gre za več-uporabniško orodje, ki vse pogosteje deluje v oblaku. Koristi uporabe takšnega sistema pridejo predvsem do izraza v združbah, kjer se izvaja veliko (podobnih) projektov – gradnja in inženiring, razvoj IT rešitev, razvoj izdelkov in podobno (Stare, 2011).

Uporaba PMIS lahko dokazano pripomore k uspešnemu zaključku projekta. Raziskovalna skupina Gartner je že pred leti ugotavljala, da bo 75 % velikih IT projektov upravljanih s pomočjo PMIS uspešno zaključenih, medtem ko bo 75 % projektov brez takšne podpore neuspešnih (Light et al., 2005, v Schwindt & Zimmermann, 2015, str. 1340).

Digitalna doba omogoča delo z veliko količino podatkov v realnem času, delovna sila je v vse večjem deležu elektronsko opismenjena in željna razbremenitve togega delovnega časa na točno določeni lokaciji. Vse to zahteva nadaljnji razvoj PMIS. Orodja, kot na

primer MsProject, kljub svoji razširjenosti postajajo preveč omejena glede na potrebe današnjega časa in jim je nujno potrebno dodati dodatne funkcionalnosti, najpogosteje s širitvijo nabora uporabljenih orodij. Uporabniki si želijo brezšivne storitve, pri čemer zamudno izvažanje / uvažanje podatkov in dokumentov ter ročno preurejanje postajajo manj priljubljena ter zamudna opravila. Omogočanje zgolj klasičnega planiranja časa in virov postaja resna omejitev uspešnemu delu na projektu.

Razvoj PMIS gre v smeri omogočanja skupinskega dela, sledenja problemov, managementa dokumentacije in portfelja oziroma programa projektov. Prenašanje informacij potrebnih za projektno delo preko e-pošte in gradnja osebnih »podatkovnih baz«, katerih urejenost je odvisna od posameznikov, se bo postopoma vse bolj nadomeščala s centraliziranimi sistemi. Digitalizacija podpira idejo centralnega mesta in skupnega repozitorija, ki si ga najlažje ponazorimo z nekakšnim portalom projekta. Centralno mesto zahteva od deležnikov odlaganje podatkov in dokumentov v skupni podatkovni repozitorij in hkrati omogoča deležnikom na tem istem mestu poiskati informacije in dokumente o projektu v ažurnem stanju. Sodoben PMIS bi moral deležnike avtonomno obveščati o vsem, kar je za njih aktualnega in pomembnega, in sicer v realnem času. Vse večji pomen pridobiva hitrost dostopa do informacij, hitrost in enostavnost pretakanja podatkov med specializiranimi orodji, pregledno in enostavno delo z variantami, skupinsko delo na dokumentih, oddaljen dostop, povezava s socialnimi omrežji, management portfelja/programa projektov in podobno. Računalniška orodja morajo biti uporabna na pametnih telefonih, tablicah in drugi nosljivi opremi.

3.4 Sprememba težišča potrebnih kompetenc pri projektnem managementu

Digitizacija, kot obvezen korak digitalne transformacije, postaja prednostna naloga večine organizacij. Analiza trga dela s področja informacijske tehnologije, ki jo je opravilo Gartnerjevo hčerinsko podjetje CEB, razkriva, da je delovno mesto projektne managerja IT projektov najtežje zapolniti (McWha, 2016). IT projekti so tisti, ki že tradicionalno zahtevajo pionirsko nadgrajevanje metod in tehnik projektne managementa za ohranjanje in zviševanje uspešnosti njihove realizacije.

Intenzivna digitalizacija poslovanja podjetij omenjeno problematiko še povečuje, saj delo, ki podpira digitalizacijske ambicije povprečnega podjetja, običajno vključuje nove tehnologije ali procese in zanj sedaj običajen vodja projektov, usmerjen v proces, ni ustrezno usposobljen. Zgolj poznavanje standardiziranega procesa projektne managementa in pripadajočih metod in tehnik ni dovolj za spopad s pogostimi spremembami glede ciljev projekta, s prehodom na novo področje delovanja podjetja, z uvajanjem povsem nove tehnologije in za uspešno delo v npr. vlogi SCRUM master-ja po principih agilnega vodenja projektov (McWha, 2016).

Raziskava podjetja CEB je pokazala, da so projektni managerji, ki imajo naslednje kompetence:

- oblikovanja partnerskih odnosov z deležniki projekta (management odnosov, komunikativnost, lobiranje),

- sposobnost presoje (odločanje, sposobnost analiziranja),
- management tveganj (poznavanje tveganj in organiziranosti),
- timsko vodenje (skupinsko delo, vodenje in nadzor),
- pripadnost (orientiranost v smeri strateških ciljev, doseganje lastnih ciljev),
- sposobnost učenja in agilnost (učenje, raziskovanje, odgovarjanje na spremembe, prilagajanje)
- poznavanje posla, skoraj dvakrat bolj uspešni pri doseganju postavljenih ciljev projekta, kot njihovi kolegi, ki navedenih kompetenc nimajo. Polege tega so projektni managerji z zgoraj navedenimi kompetencami izrazito sposobni učinkovitega prilagajanja volatilnosti zaradi digitalizacije (McWha, 2016).

Novo tehnologije odpravljajo omejitve fizične oddaljenosti in krepijo izzive premagovanja razlik med različnimi kulturami. Kompetence na področju medosebnih odnosov tako postajajo temeljne kompetence tudi na področju projektnega managementa. Sodobni projektni manager bo vse pogosteje vpet v delo v virtualnem okolju in sodelavci iz različnih kontinentov. V osredje bo postavljena kompetenca oblikovanja ustvarjalne komunikacije med različnimi kulturami in posamezniki v digitalnem okolju. Vse večji pomen dobiva poznavanje dela z veliko količino elektronskih podatkov, analiziranja podatkov ter varovanja podatkov. Nenazadnje mora projektni manager tudi znati oceniti zrelost projektnega managementa v okolju izvajanja, se primerjati z drugimi ter načrtovati korake izboljšanja. Pri vsem tem pa še vedno velja, da je pomembno izhajati iz svetovno priznanih osnov brez kulturnih pristranskosti (LaVerne Johnson, b.d.). Glede kompetenc se je smiselno zgledovati po IPMA ICB 4.0, oziroma globalnem standardu, ki ločeno določa kompetence projektnih managerjev na področjih managementa projektov, programov in portfeljev projektov. V standardu navedene kompetence so namreč prepoznane kot pomemben dejavnik uspešnega managementa projektov. Izhajajoč iz IPMA ICB 4.0 (IPMA, 2015) je individualna kompetenca uporaba znanja, veščin in sposobnosti za doseg želenih rezultatov. Pri tem je znanje zbir informacij in izkušenj posameznika, veščine so specifične tehnične zmožnosti, ki posamezniku omogočijo izvedbo naloge, sposobnost pa je učinkovita aplikacija znanja in spretnosti v danem kontekstu. Po mnenju IPMA naj bi projektni manager imel tri vrste kompetenc, in sicer tehnične kompetence, vedenjske kompetence in kompetence interakcije z okoljem, pri čemer se s časoma spreminja pomen posamezne vrste kompetence. Opazna sprememba je bila narejena s preходом iz IPMA ICB 2.0 na IPMA ICB 3.0 leta 2006, ko se je število vedenjskih kompetenc iz štirih povečalo na petnajst. To kaže na dejstvo, da je delo z ljudmi zelo pomemben dejavnik pri uspehu projekta (Gruden, 2014).

Kerzner najava (LaVerne Johnson, b.d.): “Dobri projektni managerji se učijo iz lastnih napak in upajmo, da enakih napak ne ponavljajo. Odlični projektni managerji se zanašajo na izobraževanje iz projektnega managementa, da se učijo iz napak drugih”. Pomembno je, da se prizadeva za sledenje standardov spreminjajočim se razmeram v okolju (teorija se pogosto uči iz prakse), za kakovosten ter prilagodljiv izobraževalni sistem, za pošten sistem preverjanja znanja ter dodeljevanja certifikatov usposobljenosti. Na ta način bodo projektni managerji po najboljših močeh pripravljene za soočenje z izzivi digitalne dobe.

4 Zaključek

Razvita gospodarska okolja so postavljena pred velike izzive. Glavni razlog za težavne transformacijske procese, pred katere so postavljena tako podjetja kot posamezne države, je v digitalizaciji delovnega in življenjskega okolja. V podjetjih bodo morali managerji ponovno ovrednoti sedanje poslovne modele in poiskati odgovore na vprašanja o njihovih konkurenčnih sposobnostih v digitalnem okolju.

Projektne management je managersko orodje, ki omogoča uspešno in učinkovito izvedbo kompleksnih nalog. Predstavlja temeljni način dela pri obvladovanju transformacijskih procesov v podjetjih in drugih organizacijah. Zato so razmišljanja in preučevanja o spremembah na področju projektne managementa v digitalni dobi zelo aktualna in zanimiva. Vseh odgovorov na številna vprašanja, ki so danes še odprta nimamo. Lahko pa prepoznamo posamezne trende. Tako smo na osnovi analize strokovne in znanstvene literature identificirali naslednje smeri dopolnjevanja teorije in prakse projektne managementa v prihajajočem digitalnem okolju:

- uporaba agilnega pristopa,
- projektne management portfelja in programa projektov,
- s sodobno IKT podprta uporaba metod in tehnik dela projektne managementa in
- sprememba težišča potrebnih kompetenc pri projektne managementu na vedenjske kompetence.

Navedene dopolnitve so prvi obrisi sprememb, ki se pod vplivom digitalizacije pojavljajo na področju projektne managementa. Nadaljnja znanstvena preučevanja in primeri dobre prakse bodo v naslednjem odboju brez dvoma prinesli nova spoznanja, ki bodo postopoma oblikovala teorijo projektne managementa v digitalni dobi.

Viri in literatura

- Besner, C., & Hobbs, B. (2012). An empirical identification of project management toolsets and a comparison among project types. *Project Management Journal* 43(5), 24–46.
- Chakravorti, B., Tunnard, C., & Chaturvedi, R. S. (2015). Where the Digital Economy Is Moving the Fastest. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2015/02/where-the-digital-economy-is-moving-the-fastest>.
- Crawford, L., Cooke-Davies, T., Hobbs, B., Labuschagne, L., Remington, K., & Chen, P. (2008). Governance and support in the sponsoring of projects and programs. *Project Management Journal* 39(S1), S43–S55.
- Cvelbar, A. (2017). Vektorji digitalnega preoblikovanja. Retrieved from www.sis-egiz.eu/mma/-/2017061915192517/
- Digitization, digitalization and digital transformation: the differences.* (n.d.). Retrieved January 28, 2018, from i-SCOOP website <http://harvard.edu/data/index.php>
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gajšek, B. & Kovač, J. (2014). Metode in tehnike managementa portfelja projektov. *Projektna mreža Slovenije* 17(2), 4-13.

- Gornjec, S. (2015). *Primerjava tradicionalnega in agilnega managementa projektov v slovenskih združbah*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani.
- Gruden., N. (2014). Behavioural competences of Slovenian managers. Retrieved from <http://www.pmi-slo.org/gla/pmi-slovenia-chapter-newsletter-year-5-issue-11/behavioural-competences-of-slovenian-managers/>
- Hebert, J. E., & Deckro, R. F. (2011). Combining contemporary and traditional project management tools to resolve a project scheduling problem. *Comput. Oper. Res.* 38(1), 21–32.
- IPMA (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management*. Netherlands: IPMA.
- Kirchmer, M. (2015). The Process of Process Management – Mastering the New Normal in a Digital World. *Proceedings of the Fifth International Symposium on Business Modelling and Software Design*, Milan, 06-08 June 2015. Retrieved from <http://bpm-d.com/the-process-of-process-management-mastering-the-new-normal-in-a-digital-world/>
- Kovač, J. (2007). Uvod v preučevanje razvoja projektnega managementa v našem okolju. *Projektna mreža Slovenije* 10(3), 11-16.
- LaVerne Johnson, E. (n.d.). Rethinking Project Management in the Digital Age. Retrieved from: <https://project-management.cioreview.com/cxoinstight/rethinking-project-management-in-the-digital-age-nid-9029-cid-63.html>
- Levitt, R. (2011). Towards project management 2.0. *Engineering Project Organization Journal* (September 2011) 1, 197–210.
- Lock, D. (2013). *Projekt Management*. 10th ed., Farnham, Burlington: Gower.
- McDonald, M.P. (2012). Digital Strategy does not equal IT Strategy. *Harvard Business Review*, November 19, 1-4.
- McWha, M. (2016). Reshaping the project manager role for the digital age. Retrieved from <https://www.cio.com/article/3152049/leadership-management/reshaping-the-project-manager-role-for-the-digital-age.html>
- Morris, P. (1997). *The Management of Projects*. London: Thomas Telford.
- Nahtigal, F. (2010). *Elektronsko poslovanje*. Ljubljana: Zavod IRC.
- Novacek, G., Agarwal, R., Hoo, S., Maaseide, S., Rehberg, B., & Stutts, L. (2017). Organizing for a Digital Future. Retrieved from <https://www.bcg.com/de-de/publications/2017/technology-organizing-for-digital-future.aspx>
- Packendorff, J. (1995). Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management* 11(4), 319–333. [https://doi.org/10.1016/0956-5221\(95\)00018-Q](https://doi.org/10.1016/0956-5221(95)00018-Q)
- PMBOK guide (2013). *A guide to the project management body of knowledge*. 5th edition. Newton Square, PA: Project Management Institute.
- Sauer, C. & Reich, B. H. (2009). Rethinking IT project management: Evidence of a new mindset and its implications. *International Journal of Project Management* 27(2), 182-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2008.08.003>
- Scheer, A.W. (2015). *Industry 4.0: From Vision to Implementation*. Saarbruecken, Germany: August-Wilhelm Scheer Institute for Digital Products and Processes, Scheer GMBH.
- Schwab, K. (2016). *Četrta industrijska revolucija*. Ljubljana: FrodX.
- Schwindt, C. & Zimmermann, J. (2015). *Handbook on Project Management and Scheduling Vol.2*. Switzerland: Springer. ISBN 3319059157
- Stare, A. (2011). Agilni projektni management. Retrieved from <https://projektni-management.si/2011/01/04/agilni-projektni-management/>
- UK Government (2013). *Construction 2025*. London: HM Government.
- Varga, M. (2017, November 11). Prijeti (digitalnega) bika za roge. *Delo*. Retrieved from <http://www.delo.si/gospodarstvo/finance/prijeti-digitalnega-bika-za-roge.html>

Wysocki, R. K. (2006). *Effective Software Project Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

Pomen čuječnosti v internem in eksternem marketingu storitev

METKA GALIČ

Povzetek Zadovoljstvo odjemalcev storitev je dokazano povezano z zadovoljstvom zaposlenih. Po mnenju odjemalcev storitev imajo najboljši zaposleni poleg ostalih kompetenc dobro razvito tudi empatijo, ki jo je moč dodatno negovati z razvojem čuječnosti. Čuječnost lahko opredelimo kot nepresojajoče, sprejemajoče zavedanje dogajanja v sedanjem trenutku, ki lahko pomembno vpliva na čim boljše odnose s čim manj stresa pri marketingu in prodaji storitev, zlasti na področjih, kjer je človek pomemben del izvajanja storitve. Čedalje več raziskav v različnih vejah psihologije proučuje čuječnost in vpliv na pozornost ter zadovoljstvo tudi v marketingu. Selektivno zaznavanje, selektivno pomnjenje in selektivno izkrivljanje informacij pri potrošnikih je moč ravno s čuječnostjo zaposlenih zmanjšati, izboljšati pozornost in tako pridobiti pomembno konkurenčno prednost. Prispevek prikazuje pomen in načine razvijanja čuječnosti pri zaposlenih in vpliv tega na zadovoljstvo odjemalcev storitev.

Ključne besede: • interni marketing • zadovoljstvo • marketing storitev • čuječnost •

NASLOV AVTORICE: Metka Galič, predavateljica, ETrš, Višja strokovna šola Brežice, Bizeljska cesta 45, 8250 Brežice, Slovenija, e-pošta: metka.galic@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.25>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

The Importance of Mindfulness in Internal and External Marketing Services

METKA GALIČ

Abstract The satisfaction of service's customers is proven to be associated with employee satisfaction. According to the clients, the best employees, along with other competences, have well-developed empathy, which can be further nurtured by the development of mindfulness. The mindfulness can be defined as a non-judgmental, acceptable awareness of development at the present moment, which can have a significant impact on the best possible relationship with the least possible stress in the marketing and sale of services, especially in areas where a person is an important part of the service delivery. More and more research in various branches of psychology is studying the vigilance and influence on attention and satisfaction in marketing. Selective perception, selective memory and selective distortion of information with consumers can be reduced with the employee's mindfulness and better attention and consequently gain an important competitive advantage. The article presents the importance of mindfulness and methods of its development at employees and the impact of this on the satisfaction of service's customers.

Keywords: • internal marketing • satisfaction • marketing of services • mindfulness •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Metka Galič, Professor, Secondary School of Economics and Commerce Brežice, Vocational College Brežice, Bizeljska cesta 45, 8250 Brežice, Slovenia, e-mail: metka.galic@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.25>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Za storitvena podjetja je značilno, da marketinški splet, s katerim ustvarjajo edinstvenost svoje prodajne ponudbe, poleg izdelka, cene, distribucije in promocije sestavljajo tudi fizični dokazi, proces in ljudje (Snoj, 1998). Izvajanje več vrst storitev je neposredno povezano s prisotnostjo zaposlenih in zato v veliki meri odvisno ravno od njih. Vodstvo velikokrat ne prepozna njenega pomena in ne vlaga dovolj nove energije v interni marketing. Nezadovoljni zaposleni pa nikakor ne morejo zadovoljiti gosta. Izdajajo jih govornica telesa, trenutna neobvladanost, neustrezni dialogi med zaposlenimi in tako dalje. Tako se zelo hitro poruši pomembna točka pri pridobivanju odjemalcev in kakovost storitve pada ne glede na ostale vloške (Kadunc, 2006).

Cilj prispevka je pokazati pozitiven vpliv treninga čuječnosti na zaposlene v storitvenem sektorju, ki posledično bolje zadovoljujejo svoje odjemalce. Metode dela v osnovi temeljijo na kompilaciji in komparaciji različnih izsledkov raziskav v zvezi z internim marketingom in konstruktom čuječnosti ter na izsledkih raziskav vpliva internega na eksterni marketing.

Izvedena je bila tudi primarna raziskava kot poskus uvedbe treninga čuječnosti na ljudi, ki se ukvarjajo z izobraževanjem na različnih nivojih ter posledično merjenje zadovoljstva odjemalcev izobraževalnih storitev.

2 Vpliv internega na eksterni marketing

Jančič (1999) interni marketing definira kot »način ustvarjanja vrhunskih poslovnih rezultatov preko zadovoljevanja vseh potreb organizacije in zaposlenih s pomočjo medosebnih procesov menjave«. Po njegovem gre za »participativno poslovno filozofijo in obenem za (so)upravljaljski pristop k aktivni vključitvi čim večjega števila zaposlenih v strateške načrte podjetja, z namenom doseganja odličnosti v poslovanju« (Jančič, 1997, str. 2). V osnovi gre za idejo, da podjetje ne more biti uspešno pri zadovoljevanju potreb in vzpostavljanju odnosov z (zunanjimi) trgi, če prej ne vzpostavi recipročnih odnosov oz. ne zadovolji potreb svojih zaposlenih (internega trga).

2.1 Interni marketing

Skrb za zaposlene in njihov razvoj ter izogibanje psihosocialnim tveganjem na delovnem mestu sta eni od najpomembnejših nalog vodilnih delavcev, saj lahko le tako pričakujejo večjo dodano vrednost na zaposlenega preko mehanizma internega marketinga (Galič, 2014). Modrost pripelje človeka do spoznanja, da živi v tem trenutku, se zahvaljuje za to, kar ima, in s tem pridobi vse, kar v življenju potrebuje.

Najpomembnejše pa je prepoznavanje odnosa, ki ga ima človek v sebi in do drugih ljudi. To pomeni ukvarjati se s seboj, kar bogati naša življenja in prinaša notranji mir in harmonijo.

2 Eksterni marketing storitev

Prodaja in marketinško upravljanje s storitvami sta zelo zahtevni nalogi, saj so po Snoju storitve neopredmetene, odvisne od izvajalcev, kakovostno težko določljive in jih ni možno delati na zalogo (Snoj, 1998). Nezadovoljen zaposleni bo tako pri izvajanju storitev naredil še večjo škodo kot pri izdelku, te škode pa kasneje ne bo mogel popraviti, saj ni možno popraviti osebnega prvega vtisa. Eksterni marketing storitev torej zahteva večjo mero pozornosti, obvladovanje mehkih veščin (t. i. »soft skills«), ki se pa jih naši zaposleni v šoli ne naučijo v zadostni meri.

2.3 Čustva in posel

Če menimo, da čustva in posel ne grejo skupaj, lahko ugotovimo, da to velja le za robote. Pri storitvah, kjer je osebna prisotnost prodajalca pomembna, so čustva motor za uspešno zadovoljitev potreb. Tudi vsa prodajna orodja so nujnost, vendar so neuporabna brez razvitih socialnih veščin (Sodnik, 2017). Prodajalci, ki v ospredje postavljajo le sebe in svoje storitve, ne pa stranke in njenih problemov (bolečin), ki v nadaljevanju ponujajo preveč rešitev naenkrat, ker ne poslušajo aktivno in se ne identificirajo s svojo stranko, velikokrat poročajo o navdušenih strankah, vendar poslov ne zaključijo.

Najboljši prodajalci imajo poleg prodajnih tehnik dobro razvito tudi čustveno inteligenco ter socialne veščine, kot so vzpostavitev odnosa skozi zaupanje, asertivnost, aktivno poslušanje in empatija, kar pa je mogoče doseči tudi preko razvijanja vse pomembnejše lastnosti, ki ji pravimo čuječnost. Pri razlagi uporabnosti čuječnosti si lahko pomagamo s številnimi znanstvenimi razlagami, ki so jih razvili zlasti klinični psihologi (Brown in Ryan, 2003).

3 Čuječnost

Čuječnost (ang. mindfulness) lahko opišemo kot sprejemajoče zavedanje tega, kar doživljamo v sedanjem trenutku. Gre za močno orodje, ki pomaga razbrati občutke v različnih situacijah in jih začititi v vseh detajlih, ne da bi jih takoj želeli spremeniti. Čuječnost prispeva k izboljšanju odnosov na vseh nivojih. Prispeva k zmanjšanju psihosocialnih tveganj in stresa ter anksioznosti na več nivojih. Čuječ posameznik razvije empatijo tako do sebe kot do sodelavcev in poslovnih partnerjev, kar vodi do večjega osebnega zadovoljstva in zadovoljstva na delovnem mestu. Zadovoljni ponudniki storitev dokazano bolje zadovoljijo svoje odjemalce, zato je vredno razvijati tudi različne koncepte čuječnosti kot mehanizem pridobivanja zaupanja.

3.1 Struktura konstrukta čuječnosti

V strokovni javnosti (Černetič, 2017) so se razvili različni konstrukti čuječnosti od enodimenzionalnih do dvo- in večdimenzionalnih. Če enodimenzionalni konstrukti govorijo o čuječnosti le kot o zavedanju lastnega doživljanja, nam dajo dvodimenzionalni boljši model (Brown in Ryan, 2004), saj zavedanju dodajo tudi sprejemanje doživljanja

brez kritičnega odnosa. Večdimenzionalni modeli vključujejo več faktorjev, kot so npr. model avtorjev Bear, Smith in Allen (2004), ki identificirajo štiri sestavine čuječnosti, in sicer opazovanje, opisovanje, delovanje z zavedanjem in sprejemanje brez presojanja. Konstrukti slednje vrste omogočajo natančnejše definiranje čuječnosti in tako napotke za uporabo takšnega vedenja v poslovnem svetu.

3.2 Čuječnost in odnosi

Če želimo opredeliti in utemeljiti vpliv čuječnosti na odnose v sodobnem svetu, lahko uporabimo eno od večkomponentnih razlag čuječnosti.

3.2.1 Primer štirikomponentne razlage čuječnosti

Ko govorimo o izboljšanju poslovnih odnosov s pomočjo negovanja čuječnosti, mislimo na odnos do sebe, do sodelavcev in do strank oz. odjemalcev storitev. Po predlaganem večdimenzionalnem modelu štirih komponent je čuječnost možno trenirati v več korakih. V prvi fazi opazovanja notranjih pojavov smo pozorni predvsem na telesne občutke. Poskušamo zavestno zaznavati zunanje pojave, kaj vidimo, kaj slišimo, kaj vonjamo ipd. V fazi opisovanja pojave nekritično ubesedimo, kot npr. "Občutim jezo zaradi ...", "Skrbi me, ker ...", vendar ne sodimo, ali je to dobro ali ne. Le opišemo, kar opazimo. V tretji fazi delujemo z zavedanjem, in sicer tako, da smo popolnoma pozorni na trenutno stanje ali dejavnost in se je poskušamo čim bolj zavedati. Ta faza je nasprotje t. i. delovanju po avtomatizmu oz. delovanju po principu avtomatskega pilota, ko včasih prepeljemo enourno razdaljo do službe, pa se sploh ne zavedamo poti. V zadnji, četrti fazi sprejemamo oz. dopustimo svoje trenutno doživljanje brez kakršnekoli evalvacije. Vzdržimo se oznak, kot so npr. dober ali slab, pravilen ali napačen oz. morda vreden ali nevreden (Marlatt in Kristeller, 1999). Takšna večfaktorska struktura je le ena od znanstvenih razlag, s katero si lahko pomagamo pri pojmovanju čuječnosti. Znanstveniki so jih razvijali in proučevali še veliko več.

3.2.2 Vpliv razvijanja čuječnosti na zmanjšanje stresa na delovnem mestu

Stres je danes eden od ključnih dejavnikov pri ugotavljanju psihosocialnih tveganj na delovnem mestu, ki povzroča veliko odsotnosti in zmanjšanih sposobnosti, saj vpliva na zdravje posameznikov, organizacij in nacionalnih gospodarstev. Vse pa je v veliki meri posledica nepravilnega vodenja, in sicer neprilagojenih in nepreverjenih obremenitev, nasprotujočih si zahtev, neupoštevanja delavčevega mnenja in podobno. Še posebej so tem tveganjem podvrženi starejši delavci, ker se jih ne opolnomoči, ne upošteva njihovih prednosti in se jim ne zaupa. Kako naj torej oni zaupajo sami sebi in svojim občutkom? Ena od predlaganih metod je trening čuječnosti. Čuječnosti pripomore k duševni stabilnosti in odpornosti zaposlenih, večji delovni učinkovitosti, večji ustvarjalnosti, dobremu počutju zaposlenih, ohranjanju celostne podobe podjetja, privablja nove zaposlene in povečuje etičnost podjetja (Mikolič, 2017).

3.2.3 Čuječnost kot učinkovito orodje pri spoprijemanju s stresom na delovnem mestu

Dosti zaposlenih je nagnjenih k temu, da si ustvarjajo lažne podobe (jaze), da bi čim bolj ustrezali nadrejenim. Gre za ustvarjanje napačnih podob iz sebe, da bi se čutili bolj sprejete, bolj pomembne in upoštevane, s čimer bi si “zaslužili” opolnomočenje. Problem tega je, da se v resnici oddaljujemo od svojega bistva in s tem posredno tudi od pristnih odnosov z drugimi ljudmi, tako s sodelavci kot strankami. Kot takšni nismo srečni in s skrivenčenimi ter umetnimi izrazi zadovoljstva sprejemamo svoje stranke in opravljamo storitve v vse večjem stresu. Raziskave so tudi pokazale, da kronični stres povzroči manj prilagodljivosti v premiku pozornosti pri odraslih ljudeh. Trening čuječnosti lahko modelira procesiranje stresa v možganih ter poveča aktivnost parasimpatičnega živčnega sistema in tako prepreči simpatični odziv beg in boj (Zaletel, 2017).

3.2.4 Pot do sebe je pot do strank oz. do odjemalcev storitev

Če gremo po poti čuječnosti, delamo v resnici pravo raziskavo sebe in posledično odjemalcev storitev, saj bodo ti začutili našo pristnost in odprtost. Pot čuječnosti je v bistvu pot odkrivanja, kdo smo v resnici, kakšne vsebine skrivamo v sebi in pot sprejemanja vsega tega brez kakršnegakoli obsojanja. To pa se avtomatsko odseva v odnosu do odjemalcev storitev, ki začutijo, da nismo prisiljeni, “večvredni”, “šminkerski” in da se nimamo za nekaj več, da tudi njih sprejemamo takšne, kot so, in jim želimo s prodajo svoje storitve rešiti problem, zmanjšati njihove bolečine in jim povečevati ugodje. Vse to pa zahteva veliko samozaupanja, poguma, srčnosti, iskrenosti in tudi ponižnosti v smislu, da se zavedamo, da nismo vsevedni, zaljubljeni v svojo storitev in tržno kratkovidni, pač pa smo se pripravljene ves čas učiti in zaznavati ter priznavati različnosti in tudi spremembe zahtev in potreb na trgu.

Raziskave t. i. pozitivne psihologije odkrivajo, da je ponižnost pravzaprav dobro poznavanje, priznavanje in sprejemanje sebe v svojem bistvu ob hkratnem zavedanju, da smo v redu in da lahko postanemo, kar si v resnici želimo. Za treniranje čuječnosti lahko uporabimo prispodobno kipa, ki ga kipar postopoma oklesti vsega, kar ne sodi v dinamično obliko, ki nastaja in ki se na začetku skriva v kamnu. Na koncu, ko se umetnina osvobodi vsega odvečnega, zasije v svoji enkratni lepoti. Podobno je s treningom čuječnosti. Bolj ko se zavedamo svojih pristnih in iskrenih občutkov, lepši, lažji in vse bolj osvobojeni ter živi postajamo (Černetič, 2017).

Takšni zaposleni odražajo svoje počutje navzven in s spreminjanjem sebe spreminjajo tudi svojo okolico. Njihovi odjemalci storitev začutijo to iskrenost, se je nalezajo, se sprostijo in v novem zaupanju pokažejo vse svoje resnične potrebe ter izvajalcem storitev tako dajo ogromno prednost pri oblikovanju pravih rešitev. Odjemalci mnogokrat niti sami ne vedo, česa točno si želijo, zato je sledenje iskrenim in čuječim izvajalcem storitev pot do obojestranskega zadovoljstva in celo navdušenja. Odjemalci storitev se radi vračajo in postanejo zvesti, saj prodajalcu zaupajo, kar pa je v današnji zmedi in vsiljevanju rešitev izjemnega pomena.

4 Primarna raziskava in ugotovitve

Primarna raziskava je potekala tako, da je pet oseb (v priložnostnem vzorcu), ki trenutno delajo na dvigu kompetenc starejših zaposlenih v različnih sektorjih¹, pred svojim delom treniralo svojo čuječnost v okviru danih navodil. Vseh pet oseb je v časovnem razmaku 14 dni dvakrat pisno preverilo zadovoljstvo odjemalcev njihovih izobraževalnih storitev, in sicer pred in po lastnem treningu čuječnosti, ter ugotavljalo, da so bili njihovi udeleženci izobraževanja v večini primerov drugič bolj zadovoljni z izvedeno storitvijo. Ugotavljanje zadovoljstva udeležencev izobraževanja pred in po treningu čuječnosti so vse osebe ugotovljale pisno z anonimnimi vprašalniki. V povprečju je šlo za različne skupine od 8 do 15 oseb, skupaj 59 respondentov. Razlike v zadovoljstvu so bile v povprečju za pol ocene² navzgor. Rezultate primarne raziskave v tem primeru ni možno posplošiti, saj vzorec ni bil reprezentativen, pač pa priložnosten, tako v primeru izbora izvajalcev kot v primeru izbora odjemalcev izobraževalnih storitev. Lahko pa tudi ti rezultati kažejo na smiselnost takšnega delovanja in ponovnih obsežnejših raziskav.

5 Sklep

Izmenjava informacij in dobre prakse zahteva učečo se organizacijsko kulturo, temelječo na vsakem posamezniku, ki se je pripravljen spreminjati in izboljševati. To pa zahteva skromnost in ponižnost v smislu zavedanja o potrebi po stalnem usposabljanju in učenju od drugih ter hkrati o pomenu prostovoljnega pristanka k širitvi svojega znanja na okolico. V taki organizaciji posameznik ne sme imeti dveh obrazov: enega za prikaz v javnosti in drugega za zasebno življenje, ker v sodobni informacijski družbi klasične zasebnosti skorajda ni več in se vsak odklon pojavi v javnosti in zato negativno vpliva na družbo in na odnose na delovnem mestu ter v poslovanju. Zavedanje pomena implementacije treninga čuječnosti lahko bistveno izboljša stanje in tako izboljša tudi konkurenčno prednost, ki preko razvitega internega marketinga vpliva na eksterni marketing zlasti pri prodaji storitev, kjer sta osebna prisotnost in pristnost še kako pomembni.

Tudi rezultati primarne raziskave, ki je bila izvedena in opisana v ta namen, so pokazali na pravilno sklepanje o pozitivnem vplivu treninga čuječnosti na tiste, ki na področju izobraževalnih storitev po treningu čuječnosti bolje zadovoljujejo svoje odjemalce. V tem primeru bi bilo smiselno še dodatno empirično raziskovati omenjeno povezanost na večjem reprezentativnem vzorcu in v daljšem obdobju, saj pravih znanstvenih izsledkov te povezanosti še ni izslediti, kar pa ne zmanjšuje pomena opisanih inovativnih pristopov pri vodenju in usmerjanju zaposlenih.

¹ Osebe, ki so sodelovale v poskusu in so trenirale čuječnost, so po treningu čuječnosti vodile tečaje tujih jezikov (ruščine), delavnice podjetništva in marketinga za samozaposlene, internega izobraževanja v Pivovarni Laško – Union, delavnice samoobrambe za starejše in inštrukcije v strojništvu.

² Ocenjevalna lestvica je bila petstopenjska. Respondenti (udeleženci izobraževanj) so po končanih delavnicah oddali ocene organizatorjem izobraževanj, ki so podali povratno informacijo izvajalcem izobraževanj.

Literatura

- Baer, R. A., Smith, G. T. in Allen, K. B. (2004). Assessment of mindfulness by self-report: The Kentucky Inventory of Mindfulness Skills. *Assessment*, 11, 191–206.
- Brown, K. W in Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological Well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 822–848.
- Brown, K. W in Ryan, R. M. (2004). Perils and promise in defining and measuring mindfulness: Observations from experience. *Clinical psychology: Science and practice*, 11, 242–247.
- Černetič, M. (2017). Struktura konstrukta čuječnosti: zavedanje doživljanja in sprejemanje doživljanja. *Psihološka obzorja*, 26, 41–51.
- Černetič, M. (2017). *Pot naprej*. Pridobljeno s <http://www.potnaprej.si/>
- Galič, M. (2014). Vpliv internega na eksterni marketing v gostinstvu. *Kako uspeti do leta 2020?: poslovni in družbeni izzivi sodobnega sveta = How to prosper until 2020? : business and social challenges of the modern world*, 57–63. Celje: Mednarodna poslovna konferenca.
- Jančič, Z. (1997). Interni marketing in soupravljanje zaposlenih. *Industrijska demokracija*, 3. /1997, 1–5.
- Jančič, Z. (1999). *Celostni marketing*. Ljubljana: FDV.
- Kadunc, I. (2006). Zadovoljni zaposleni kot vir uspeha. *Podjetnik*, str. 36. (Povzeto po: Geller A.N.: Tracking the Critical Success Factors for Hotel Companies)
- Marlatt, G. A. in Kristeller, J. L. (1999). Mindfulness and meditation. V W. R. Miller (eds.), *Integrating spirituality into treatment: Resources for practitioners*, 67–84. Washington, DC: American Psychological Association
- Mikolič, G. (2017). *Čuječnost pri delu* (Diplomsko delo). Ekonomsko-poslovna fakulteta, Mariboru.
- Reed, J. G. in Baxter, P. M. (1992). *Library use: a handbook for psychology*. Washington, DC: American Psychological Association
- Snoj, B. (1998). *Management storitev*. Koper: Visoka šola za management
- Sodnik, V. (2017). Prodajna orodja so nujnost, vendar so neuporabna brez socialnih veščin. *Direktor* 25, 22.
- Zaletel, M. (2017). Čuječnost, migrena in stres. *Mindfulness 2017: »Bodite čuječni, poučujte čuječno in učite čuječnost«*, 416–426. Rogaška Slatina: Mednarodna konferenca.

Financiranje in trženje v karate klubu

METKA GALIČ

Povzetek Vse več odraslih in otrok je vključenih v Karate klube v Sloveniji, ki rastejo kot gobe po dežju. Vodenje športnega kluba ni enostavno, zato veliko klubov tudi preneha delovati; največkrat je problem zagotoviti osnovne pogoje za delovanje oz. financirati klub. Vse to je neposredno povezano s pravilnim trženjem kluba oz. ljudem pokazati koristi od treniranja karateja, ki med drugim izboljšuje koncentracijo, zmanjšuje stres, osamljenost in depresijo, omogoča socialne stike in pomembno vpliva na izboljšanje fizične in psihične kondicije. Vsi ti dejavniki zmanjšujejo družbene stroške, zato tudi večina občin donira sredstva za razvoj tega športa, še zlasti, če ima klub status društva, ki deluje v javnem interesu. Poznavanje različnih možnosti financiranja karate kluba omogoča stabilen razvoj in uresničitev mnogih ciljev in potreb. Prispevek prikazuje pomembne vire financiranja uspešnega karate kluba v Sloveniji in načine promocije, ki pripomorejo k pridobivanju čim večjega števila članov.

Ključne besede: • financiranje društva • trženje v karateju • promocija v športu •

Financing and Marketing in a Karate Club

METKA GALIČ

Abstract More and more people and children are getting involved in Karate clubs in Slovenia, which have seen unprecedented growth. Management of a sports club is not easy, therefore many clubs cease to operate. Most often the problem is providing basic conditions for operation or to fund a club. All this is directly related to the proper marketing of the club, or more specifically to show people the benefits of training karate. Among other things, it improves concentration, reduces stress, loneliness and depression, provides social contacts and significantly influences the improvement of physical and mental conditioning. All these factors reduce social costs, which is why most municipalities donate funds for the development of this sport, especially if the club operates in public interest under the status of society. Knowing the various possibilities of financing a karate club allows stable development and realization of many goals and needs. The article presents important sources of financing a successful karate club in Slovenia and ways of promotion that help to attract as many members as possible.

Keywords: • financing of society • marketing in karate • promotion in sport
•

CORRESPONDENCE ADDRESS: Metka Galič, Professor, Secondary School of Economics and Commerce Brežice, Vocational College Brežice, Bizeljska cesta 45, 8250 Brežice, Slovenia, e-mail: metka.galic@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.26>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Po začetku izhoda iz finančne krize lahko podobno kot podjetja v Sloveniji tudi športni klubi nekoliko lažje zadihajo. Športnih klubov je danes vse več in takoj se na trgu srečujejo s konkurenco, zaradi česar morajo natanko opredeliti svoje prednosti in koristi, ki jih prinaša vadba pri njih. Poleg tega morajo skrbno in kontinuirano skrbeti za vidnost na trgu, torej za ustrezno promocijo, ki seznanja okolico z obstojem kluba in njegovo dejavnostjo. Za uspešno delovanje je potrebna ustrezna finančna konstrukcija. Več različnih virov omogoča klubu nižja nihanja v delovanju tudi v primeru, če kateri od virov financiranja v nekem obdobju usahne. Kot primer uspešnega delovanja prispevek prikazuje slovenski karate klub, ki je organiziran kot društvo in ima status društva, ki deluje v javnem interesu na področju športa.

Cilj prispevka je pokazati, kje vse je možno dobiti finančna sredstva za financiranje karate kluba in da je za zagotovitev ustreznih finančnih virov v karate klubu pomembno opravljati ustrezne trženske aktivnosti po modelu 7P za storitvene dejavnosti. Sekundarna raziskava temelji na kompilaciji različnih virov in izsledkov navedene literature, primarna pa na intervjujih s predsednikom kluba, s sekretarjem kluba, s predstavnikom sponzorjev in s starši vpisanih otrok.

2 Organiziranje in financiranje športnih organizacij v Sloveniji

Šport je pomemben družbeni dejavnik pri socializiranju in komuniciranju pripadnikov določenih skupin. Pomaga pri samodokazovanju, izražanju ter odpravljanju agresivnega vedenja, boljšemu fizičnemu in psihičnemu počutju. Poleg tega zagotavlja določeni skupini delavcev v športu tudi preživetje ali dodatni dohodek (Pletl, 2010). Najpogostejše oblike športnih organizacij v Sloveniji so športni klubi, ki jih lahko delimo na športna društva in profesionalne klube. Oboji pa za svoje delovanje potrebujejo sredstva, ki se delijo na finančna (denar), materialna (oprema) in nematerialna (vloženo delo) (Krofel Pungerčar, 2017).

2.1 Organizirane oblike športnih organizacij v Sloveniji

Večina športnih dejavnosti se v Sloveniji izvaja v športnih društvih, ki so načeloma manjše organizacije, primerne za delovanje na lokalni ravni, ki nimajo svoje infrastrukture, so včasih brez svoje opreme in delujejo z majhnimi finančnimi sredstvi. Takšni klubi svoje storitve načeloma ponujajo le svojim članom in se ukvarjajo z manj nevarnimi športi, ki ne zahtevajo velike odgovornosti s strani društva (Pletl, 2010).

2.2 Značilnosti in viri financiranja športnih društev v Sloveniji

Iskanje finančnih virov (financiranje) je pri športnih društvih ključnega pomena, saj je od tega odvisen njihov razvoj in obstoj. Če ima društvo več različnih virov financiranja, je manj občutljivo na nihanja iz določenega vira. Društvo lahko pridobiva sredstva za svoje delovanje s pomočjo:

- članarin, ki jih društva zaračunavajo kot pristopnino fizičnim osebam. Te niso obdavčene, vendar gre večinoma za premajhne zneske, da bi lahko zagotavljali delovanje društva na daljši rok;
- daril, ki so sredstva v materialni ali finančni obliki s strani države, pravnih ali fizičnih oseb;
- prispevkov donatorjev, ki so lahko v denarni ali nedenarni obliki, obvezno pa morajo biti premoženjske narave. Donacija je dajanje sredstev brez morebitnega povračila in se gospodarski družbi prizna kot strošek v višini 0,3 % ustvarjenih prihodkov;
- javnih sredstev, ki so pridobljena od lokalne in državne skupnosti;
- opravljanja dejavnosti društva, ki so nepridobitne narave, presežek prihodkov nad odhodki pa ustvarijo z opravljanjem pridobitnih dejavnosti. Tudi sponzorska sredstva uvrščamo v kategorijo pridobitnih dejavnosti, ki jih društvo pridobi zato, da opravi določeno storitev.

Pravilnik o pogojih, merilih in postopku za razporeditev sredstev Fundacije za financiranje športnih organizacij v Republiki Sloveniji določa, da sredstva za programe športnih dejavnosti, ki jih namenja fundacija, lahko predstavljajo največ 50 % vrednosti programa. To pomeni, da so športna društva večji del svojih finančnih virov dolžna priskrbeti sama, zaradi česar je trženje v taki organizaciji izrednega pomena.

2.3 Povezanost med financiranjem in trženjem

Za vse nepridobitne organizacije je zelo pomemben ugled, ki ustvari zaupanje ljudi, donatorjev, sponzorjev in s tem zagotovi vire financiranja. Za razliko od donacij, kjer donator ni javno izpostavljen, pa je sponzorstvo oblika oglaševanja. Sponzor se odloči društvo podpreti s finančnimi sredstvi, tehnično pomočjo ali v obliki opredmetenih osnovnih sredstev (oprema ipd.), s čimer omogoči izvedbo vnaprej določenih aktivnosti ali programa. Sponzor in društvo skleneta pogodbo o sponzorstvu, ki zavezuje obe strani. Sponzor se zaveže, da bo prispeval določena sredstva, ki so v pogodbi natančno določena, znesek predstavlja poslovno skrivnost sponzorja. Društvo pa je zavezano oglaševati sponzorja in njegove izdelke oz. storitve. Sponzor sprejme takšno odločitev s pridobitnimi, oglaševalskimi nameni, kar hkrati pomeni, da pričakuje povrnitev vloženih sredstev (Sorko, 2017). Ko društvo pridobi sponzorja ali pokrovitelja, pa to še ne pomeni, da lahko počiva na lovorikah. Vzdrževati oziroma višati mora kakovost svojega dela, saj le dobri rezultati posameznika, ekipe ali celega društva sponzorja oziroma pokrovitelja tudi obdržijo (Krofel Pungerčar, 2017).

Podoba društva v očeh njegovih deležnikov (uporabnikov, države, sponzorjev ...) se oblikuje na podlagi vtisov, vedenja društva, pričakovanj in mišljenj, o čemer mora društvo jasno komunicirati z vsemi notranjimi in zunanjimi javnostmi (Andreasen in Kotler, 2003). V primeri karate kluba, ki spada med društva borilnih veščin, je pomembno poznati koristi, ki jih prinaša trening za vse segmente vadečih. Po raziskavi Šimenka imamo na voljo v Sloveniji kar 60 različnih borilnih veščin v 593 klubih oziroma društvih

(Šimenko, 2014). V času od osamosvojitve Slovenije do leta 2014 so športniki v borilnih športih osvojili 3 olimpijska, 26 svetovnih in 54 evropskih odličij (Gabrovec, 2014).

3 Posebnosti borilnih veščin

Borilne veščine imajo med športi posebnost, ki jo je potrebno upoštevati. Pri športih je navadno cilj zadeti in na koncu tudi zmagati. Pri borilnih veščinah bi bila napaka celotno zadevo strniti samo na tekmovalni aspekt. Borilne veščine se nagibajo predvsem k psihofizičnemu osebnemu napredku, cilj pa je postati vsesplošno boljša oseba. Seveda je povsem izvedljivo delati na tradicionalnih vrednotah in se hkrati udeleževati modernejših tekmovanj (Cynarski in Lee-Baron, 2014).

Pri trženju se izpostavljajo kvalitete klubov, ki potencialnim novim članom nudijo predvsem zabaven način preživljanja časa, zdrav način življenja in kasneje tudi možnost tekmovalnih uspehov (McNamara, 2008). Po podatkih iz leta 2010, ki jih je pridobil Center za raziskovanje javnega mnenja, naj bi se pri nas z borilnimi veščinami ukvarjalo 2,3 % anketirancev (Klevisar, 2013).

3.1 Karate kot borilna veščina

Cilj tradicionalnega karateja oz. veščine, ki se trenira po povzetih principih iz vzhoda, je celostni razvoj človekovih sposobnosti, tako v fizičnem kot v psihičnem in kognitivnem pogledu, in je fizična vadba, ki pa je povezana tudi s filozofskimi načeli. Trening karateja pripomore k zmanjšanju stresa, preprečevanju izgorelosti, vendar ga moramo trenirati na način, ki nam ustreza (Kajtna in Tušak, 2005). Cilj športnega karateja je premagati nasprotnika, ne da bi ga poškodovali, in doseči čim več točk, ki jih sodniki dosojajo po veljavnih pravilih.

3.2 Dobro trženje in kvaliteta dela vodita k finančni stabilnosti

Cilj uspešnega financiranja športa je v njegovem trženju. Čeprav ves čas govorimo o procesu menjave, kjer sta oba udeleženca menjave zadovoljna na dolgi rok, in vse storimo, da bi pri zadovoljevanju odjemalcev storitve stranke ne samo zadovoljili, pač pa celo navdušili, je v ozadju vedno tudi finančni cilj, saj le tako lahko uspešno vodimo klub in zberemo potreben denar za uspešno delovanje na vseh segmentih. Trženja karateja kot storitve se lahko lotimo po tradicionalnem Kotlerjevem 7-P modelu, ki vključuje Product, Price, Place, Promotion, People, Process in Physical evidences (Kotler, 1998).

3.2.1 Product – Kaj so prednosti, ki jih vadeči pridobijo s treningom karateja

Pri prikazovanju prednosti, ki jih pridobijo vadeči v karate klubu, je smiselno ločiti otroke in odrasle začetnike. Pri otrocih se z vadbo izboljša dihanje, vizualno motorična koordinacija in koncentracija, kar je zanje v sodobnih načinih preživljanja prostega časa vse pomembnejše. Pridobivajo občutek za odgovornost, enakomerno razvijajo telesne sposobnosti, navadijo se nadzorovati agresivnost in se morajo zaradi specifičnih zahtev

treninga in kasneje tekmovanja izogibati vseh poživil in drog. Pri odraslih, ki vadijo karate, se izboljšajo prožnost, fizična kondicija, samozavest, psihično in fizično počutje, zlasti pa se zmanjša občutek stresa, osamljenosti in vseh sodobnih psihosocialnih tveganj.

3.2.2 Place in Promotion – kako pridobiti nove vadeče in kako promovirati vpis v klube

Distribucija storitve karate kluba je predvsem direktna in neposredno povezana s promocijo. Nove člane se pridobiva s pomočjo osebnega stika (od ust do ust), na osnovi predstavitev dejavnosti po šolah in na spletnih straneh ter zlasti socialnih omrežjih. Vadeče privabljamo tudi z jumbo plakati, kjer je na fotografijah vedno utrinek s treninga in vabilo na mesec brezplačne vadbe, kjer se osebno spoznamo z novimi člani in jim predstavimo delo v klubu.



Slika 1. Jumbo plakat (osebni arhiv).

Velik del promocije pa prispevajo tudi naši izjemni člani, ki so skozi leta napredovali in poleg vadbe večšine začeli tudi športno tekmovati ter se uvrščati v slovensko reprezentanco. Najuspešnejši tekmovalci se uvrščajo na evropska in svetovna prvenstva, leta 2020 pa bodo prvič kandidirali tudi za nastop na OI. Ti vrhunski športniki so velik zgleđ in motivacija številnim novo vpisanim.

3.2.3 Price – Kako zaračunati ceno storitve

S politiko cene določamo morebitne popuste (plačevanje za daljša obdobja, plačevanje za več članov hkrati ...), plačilno obdobje in pogoje plačevanja (Vrečer, 2010). Ceno (članarino) lahko prilagajamo tudi prodajnemu območju, demografskim značilnostim kupcev (socialne razmere) in sezonskim dejavnikom (popusti, akcije) (Muha in Muha, 2011). V karate klubu se poslužujemo tudi cenovne diferenciacije.

3.2.4 People in process – Pomembni so ljudje in kvaliteta storitve, ki jo izvajajo

Zaradi tradicionalne kvalitete dela, ki temelji na permanentnem izobraževanju tako v domačih ustanovah (Fakulteta za šport, KZS) kot na rednih obiskih japonske Okinave,

kjer se trenerji izobražujejo pri samem izvoru znanj in prinašajo informacije iz prve roke, spada klub med najboljše in najbolj varne ter najbolj atraktivne v Sloveniji. Tovrstni sloves mu omogoča konstantno pridobivanje novih članov in sorazmerno nizko fluktuacijo ostalih.

4 Finančno poslovanje karate kluba

Finančno poslovanje pomeni zagotavljanje in upravljanje s finančnimi sredstvi in njihovimi viri ter razporejanje virov finančnih sredstev z namenom zagotavljanja pogojev za opravljanje njihovih dejavnosti (Ribič, 2014). Karate klub je društvo, ki deluje v javnem interesu, in je tako upravičen do javnih sredstev, ki predstavljajo 30–50 % finančnih sredstev, potrebnih za nemoteno delovanje. Ostala finančna sredstva so prikazana v tabeli 1 (Izvleček iz bilance uspeha za društvo – karate klub):

Tabela 1. Izvleček iz bilance uspeha za društvo karate klub za dve zaporedni leti (2015 in 2016) (Vir: <http://www.karate-brezice.com/> (za člane) 23. 12. 2017)

Konto	Postavka	Znesek	
		Tekečega leta	Prejšnjega leta
	PRIHODKI	40.321,31	40.969,82
700	ČLANARINE, PRISPEVKI ČLANOV	16.980,00	17.873,75
703	DOTACIJA OBČINE	12.382,12	12.103,64
704	DONACIJE – PRAVNE, FIZIČNE OSEBE	1.458,53	3.242,18
706	PRIHODKI OD STORITEV	9.500,00	7.750,00
730,740	OBRESTI	0,66	0,25
	ODHODKI	36.007,74	39.732,10
400	STROŠKI ENERGIJE, GORIVO	619,95	662,10
403	ODPIS DR. INVENTARJA	1.950,29	1.653,33
404, 405,406	DR. STROŠKI MATERIALA, LITERATURA	52,79	4458,42
412	NAJEMNINE	3.580,00	3.807,50
414000	GOSTINSKE STORITVE	299,82	449,66
414100	POVRAČILA ČLANOM	15.613,36	15.604,18
414200	STROŠKI BIVANJA	1.695,40	1.239,72
414300	STROŠKI USPOSABLJANJ, IZOBRAŽEVANJA	3.117,20	1.155,00
415000	BANČNE PROVIZIJE	404,31	369,40
415100	ZAVAROVANJA	13,35	13,35
419	DRUGI STR. (REKLAMA, PREVOZI, CESTN...)	1.820,55	6.145,30
430	DOTACIJE DRUGIM PRAVNIM OSEBAM		54,00
460000,480	TAKSE	6.243,00	6.231,60
460100	ČLANARINE	597,72	1.288,54
	POSLOVNI IZID	4.313,57	1.837,72

Karate klub je v tem opredeljen kot nepridobitno društvo, kar ne pomeni, da ne sme poslovati z dobičkom. Ključno je, da se v primeru presežka prihodkov nad odhodki ta presežek porabi za temeljne naloge in cilje društva (npr. kotizacije za tekmovanja, seminarje ...). Ne sme pa se razdeliti med ustanovitelje oziroma člane društva.

5 Raziskava in ugotovitve

Trditve o povezanosti trženjskih aktivnosti in pridobivanja finančnih sredstev za klub temeljijo v glavnem na kompilaciji navedene literature in virov ter na primarni kvalitativni raziskavi. Izvedeni so bili intervjuji s predstavniki dveh karate klubov (Brežice in Krško), in sicer s predsednikoma, sekretarjema ter trenerjema v obeh klubih ter s starši in predstavnikom sponzorja v enem od klubov. Rezultati kažejo na povezanost izvedbe trženjskih aktivnosti v okviru 7P (storitev, vpisnina, prostor za trening, promocijske aktivnosti, osebni odnos trenerjev, način treninga in fizični dokazi o uspehih pri vadečih) na večji vpis v klub (vir financiranja vpisnina), na večje dotacije s strani občine in večje vložke sponzorjev (na osnovi rezultatov članov reprezentance Slovenije, ki prihajajo iz omenjenega kluba). Na osnovi tega lahko zaključimo, da trženjske aktivnosti pripomorejo k ustrezni finančni konstrukciji in stabilnemu funkcioniranju karate kluba.

6 Zaključek

Leta 2020 bo karate postal olimpijski šport, kar še povečuje njegovo priljubljenost. Za uspešno implementacijo karateja v Sloveniji se morajo organizirati športni klubi oz. društva, ki iščejo svoje finančne vire za delovanje v povezavi s trženjem svoje dejavnosti. Najlažje je pridobiti finančna sredstva, če je karate klub organiziran kot društvo. Društva, ki si pridobijo status društva, ki deluje v javnem interesu, imajo še več možnosti za pridobitev različnih virov financiranja. Poleg javnih sredstev si klub zagotovi stabilno finančno konstrukcijo s primernim trženjem. Poudarek mora biti na kvalitetni storitvi, ki jo po primerni ceni (vadni) ponudi svojim diferenciranim odjemalcem. Najpomembnejši del so strokovno usposobljeni in primerno motivirani trenerji, ki znajo in zmorejo karate prikazati kot sredstvo za izboljšanje tako fizičnih kot psihičnih lastnosti vadečih. Poleg tega so pomembni uspehi najboljših tekmovalcev na največjih tekmovanjih, kar privabi v finančno konstrukcijo kluba tudi sponzorje iz gospodarstva. Učinkovita koordinacija obojega je pogoj za uspešno delovanje karate kluba na dolgo obdobje.

Literatura

- Andreasen, A. in Kotler, P. (2003). *Strategic marketing for Nonprofit Organisations*. New Jersey: Prentice Hall.
- Cynarski, W. J. in Lee-Baron, J. (2014). Philosophies of martial arts and their pedagogical consequences. *Journal of Martial Art Anthropology*, 14(1), 11–19.
- Gabrovec, B. (2014). Svet borilnih veščin. *Revija Šport*, 62(1–2), 97.
- Kajtna, T. in Tušak, M. (2005). *Psihologija športne rekreacije*. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
- Klevišar, A. (2013). *Agresivnost pri osebah, ki se ukvarjajo z različnimi oblikami borilnih veščin*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Kotler, P. (1998). *Marketing Management (Trženjsko upravljanje)*. Ljubljana: Slovenska knjiga.
- Krofel Pungerčar, M. (2017). *Športni management in vpliv financiranja na primeru izbranega športnega kluba* (Zaključna projektna naloga). Koper: Fakulteta za management Univerze na Primorskem.

- McNamara, J. D. (2008). *The Effect of Modern Marketing on Martial Arts and Traditional Martial Arts Culture*, ZDA: U.S. Sports Academy.
- Muha, S. in Muha, R. (2010). *Konkurenca in kupci*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Pletl, K. (2010). *Marketing v športu ter promocija športa*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani.
- Ribič, L. (2014). *Finančno poslovanje športnih društev*. Maribor: EPF Univerze v Mariboru.
- Sorko, N. (2017). Viri financiranja društev. *Računovodja.com*. Pridobljeno s <https://www.racunovodja.com/mdokumenti/findru.asp>
- Šimenko, J. (2014). Borilni športi in borilne veščine v Sloveniji. *Revija Šport*, 62(1–2), 98–103.
- Pravilnik o pogojih, merilih in postopku za razporeditev sredstev Fundacije za financiranje športnih organizacij v Republiki Sloveniji* (2007). Uradni list RS, št. 92/07, 86/10, 80/12 in 29/17 – ZŠpo-1. Pridobljeno s <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV8616#>

Dediščina kot konkurenčna prednost turističnih kmetij

BOŽA GRAFENAUER

Povzetek Ko se sprašujemo, zakaj je dediščina konkurenčna prednost turističnih kmetij, se je morda najbolje najprej vprašati, kaj je na turističnih kmetijah specifičnega v primerjavi z drugimi turističnimi ponudniki. Ugotavljamo, da je način življenja na kmetijah še danes eden od načinov življenja, najbolj povezanih in predvsem odvisnih od naravnih ciklov. Dediščino življenja na kmetiji lahko zasledujemo na vseh področjih kulture – od materialne, družbene kot tudi na področju duhovne kulture. A če so si vse kmetije po tem podobne, se med sabo tudi razlikujejo, in sicer ravno po njihovi vsakokratni edinstvenosti, ki ji lahko sledimo skozi družinsko zgodovino ter umeščenost posamezne kmetije v mikro- in makrookolje. To izhodišče omogoča, da se kmetije razlikujejo ne le od drugih ponudnikov turističnih storitev, ampak tudi med sabo. V članku je analizirano, kako je dediščina kot konkurenčna prednost izkoriščena v novem predstavitvenem Katalogu Slovenskih turističnih kmetij, ki je izšel novembra 2016.

Ključne besede: • turistične kmetije • dediščinski potencial • način življenja • katalog •

NASLOV AVTORICE: dr. Boža Grafenauer, predavateljica, Višja strokovna šola za gostinstvo, velnes in turizem, Prešernova cesta 32, 4260 Bled, Slovenija, e-pošta: boza.grafenauer@vgs-bled.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.27>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Heritage as a Competitive Advantage of Tourist Farms

BOŽA GRAFENAUER

Abstract When we wonder what its competitive advantage of tourist farms, it may be best to first ask how life on a farm has been— and what specifics a farm has to offer compared to other tourist providers. We find that even today agricultural environment and especially farm lifestyle is still one of the ways of life which is most related and primarily dependent on natural cycles. But even though all farms have several similarities – they differ from each other in their uniqueness; for example in the field of family history and its present involvement in the micro- and macro environment. This allows the farms to differ not only from other providers of tourist services, but also from other farms. This article analyses how the heritage as a competitive advantage is applied in the new presentation Catalogue of Slovenian tourist farms, which was published in November 2016.

Keywords: • tourist farm • heritage potential • lifestyle • catalog •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Boža Grafenauer, PhD, Lecturer, Vocational College for Catering, Wellness and Tourism Bled, Prešernova cesta 32, 4260 Bled, Slovenia, e-mail: boza.grafenauer@vgs-bled.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.27>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Turistične kmetije igrajo pomembno vlogo v slovenskem turizmu, predstavljajo korak k uresničevanju usmeritve Slovenije v zeleni in trajnostni turizem, saj turistom ponujajo nemnožični, v zdrav način življenja usmerjen aktivni oddih, tesno povezan z naravo in kulturo.

Po podatkih (marec 2017) Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS so kmetije z dopolnilno dejavnostjo turizem na kmetiji v Sloveniji sledeče :

- 446 izletniških kmetij,
- 81 vinotočev,
- 26 osmic
- 395 turističnih kmetij z nastanitvijo.

Vse te kmetije imajo skupaj 33.937 sedežev in 4.751 ležišč (<http://www.turisticnekmetije.si/predstavitev-zdruzenja>, 2018).

2 Katalogi kot element promocije turističnih kmetij

V Sloveniji lahko turistično dejavnost na kmetiji opravlja kmetija, ki ima registrirano dopolnilno dejavnost ali kmetija kot gospodarska družba (npr. v obliki s.p.).

Kmetija, ki se usmerja v turistično dejavnost, mora biti urejena, zagotavljati mora dovolj surovin za ponudbo domače hrane in pijače in imeti dovolj delovne sile. Gostom lahko nudi le jedi iz domačega okolja in doma pridelane in predelane pijače (kmetija odprtih vrat, vinotoč, osmice). Z dovoljenjem pristojnega organa občine lahko kmetija razširi svojo ponudbo na druge domače jedi in kupljeno pijačo (<http://evem.gov.si/info/dejavnosti/dejavnost/12925/prikaziDejavnost/>, 2018).

Ponudba turističnih kmetij je zelo raznolika, ločimo štiri oblike turističnih kmetij:

- nastanitvene turistične kmetije,
- izletniške turistične kmetije,
- vinotoči,
- ter kampi (<http://www.turisticnekmetije.si/predstavitev-zdruzenja>, 2018).

Kmetije se povezujejo v Združenju turističnih kmetij Slovenije, ki je bilo ustanovljeno konec leta 1997. Glavna naloga združenja je skrbeti za skupen nastop turističnih kmetij na trgu, za razvoj ponudbe, informiranje in usposabljanje nosilcev turistične dejavnosti na kmetijah in za zastopanje interesov članov na gospodarskem in pravnem področju,... (<http://www.turisticnekmetije.si/predstavitev-zdruzenja>, 2018).

Ena glavnih nalog Združenja je tudi predstavitev turističnih kmetij na trgu. Za prepoznavnost in dobro trženje ponudbe turističnih kmetij so izredno pomembne izdaje predstavitvenih katalogov slovenskih turističnih kmetij. V dvajsetih letih delovanja Združenja slovenskih kmetij so skupaj s Slovensko turistično organizacijo pripravili deset izdaj in tri ponatise barvnega kataloga slovenskih turističnih kmetij – v slovenskem in

petih tujih jezikih. Katalogi potencialnemu gostu omogočajo, da sam vzpostavi stik z zeleno kmetijo, pridobi dodatne informacije na spletu ter rezervira svoje počitnice oziroma se dogovori za obisk izletniške kmetije, vinotoča ali osmice. V dvajsetletnem obdobju so se format kataloga, naslov, notranja postavitve in naslovnica večkrat spremenili. V prvem katalogu turističnih kmetij Slovenije je bilo s fotografijo, opisom ponudbe in zemljevidom dostopa predstavljenih 121 turističnih kmetij, vsaka na svoji strani. Prvi katalog turističnih kmetij Slovenije je izšel že leta 1998 (Verbič 2017, str. 15). Najnovejši Katalog turističnih kmetij Prijazno Podeželje (v nadaljevanju Katalog) pa je Združenje slovenskih turističnih kmetij izdalo leta 2016 v sodelovanju s Slovensko turistično organizacijo (STO) z namenom promocije turističnih kmetij v nakladi 50.000 izvodov in v šestih jezikih (v slovenskem, angleškem, nemškem, italijanskem, francoskem in hrvaškem jeziku).

Namen izdanega kataloga je povečati prepoznavnost ponudbe turističnih kmetij, omogočiti boljše poznavanje in večjo naklonjenost ponudbi slovenskih turističnih kmetij, v naslednjih petih letih povečati zasedenost zmogljivosti na 90 dni in s tem prispevati k višjim prihodkom kmetij iz turistične dejavnosti, k novim delovnim mestom na kmetijah ter nenazadnje k ohranjanju poseljenosti in kulturne krajine našega podeželja (Verbič 2017).

3 Pričakovanja gostov na turističnih kmetijah

Turistične kmetije predstavljajo približno odstotek vseh prihodov in prenočitev v Sloveniji. Okoli 70 odstotkov gostov je Slovencev, ostalo so tujci, v prvi vrsti iz Nemčije, Italije, Avstrije, Francije, Izraela in Belgije (<https://krog.sta.si/2368903/turisticne-kmetije-s-prenovljenim-katalogom-dejavneje-v-promocijo>, 2017).

Pogled vsebin knjig vtisov ali objave na forumih različnih spletnih strani turističnih kmetij o vtisih gostov na slovenskih turističnih kmetij nakazuje, da igra zelo pomembno vlogo pri izbiri turistične kmetije gostoljubnost na vseh ravneh, od kulinarike do specifik posameznih kmetij.

Primer knjige vtisov turistične kmetije Pri Kovačniku:

„Dobra hrana, okolje in pa seveda prijaznost vaše celotne družine nas je prevzela« (Vidovič, 2017).

„Očarani smo bili ob vaši srčnosti in odprtosti, prevzeti ob odlični hrani in pijači, lepem programu. Domačnosti ne moreš "organizirati", lahko jo preprosto živiš, če živiš tako kot to delate pri vas“ (Jarc, 2017).

Primer: Turistična kmetija Pri Flandru:

»They serve delicious home made meat products, cheese, vegetables. Food strictly local and served in a way : "this is what we have... in a cellar, fridge or in garden..." (Tadej 2017).

Če povzamem, gostje turističnih kmetij pričakujejo »domačnost«, lokalne proizvode, vpogled v način življenja živečih na kmetiji, torej, avtentično izkušnjo.

Avtentičnost praviloma percipiramo kot utelešenje tradicionalnega načina življenja, takega, ki vključuje in socialno deluje v določeni kulturi in ima zanjo notranjo vrednost, tako materialno kot tudi duhovno. Primarno naj bi pomenila neponarejenost, izvirnost, pristnost. Narava avtentičnosti je vendarle paradoksalna, lahko se interpretira kot esenca, ali pa pokaže kot dinamična kvaliteta, odprta subjektivnim interpretacijam. Za izraza avtentičnost lahko rečemo, da ni statičen pojem, ampak fleksibilni koncept, saj ga konstantno ustvarjajo ljudje (Hrobar Virloget, Medica 2012).

Temeljno izhodišče je torej razumevanje turistične kmetije, kot družinske kmetije, prostora, ki izbrani družini, gospodinjstvu zagotavlja preživetje in je hkrati življenjski prostor te družine oziroma teh članov gospodinjstva. Torej prostor številnih osebnih zgodb in zgodovin, prostor življenjskih zgodb s kmetijo povezanih posameznikov. Edinstvenost, unikatnost je edina prednost, ki nas razlikuje od vseh ostalih. Da smo kar smo, da imamo svojo zgodbo, je edino kar nas loči od drugih in je naše. In prav to so tudi glede na pričakovanja gostov na turističnih kmetijah prednosti, ki privabljajo turiste na kmetije - lokacija, gostoljubje, lokalna hrana, ki zraste iz zemlje, kakovost namestitev, osebni odnos gostiteljev, doživetja (Kosi 2018), torej dediščina življenja na kmetiji, ki jo lahko zasledujemo na vseh področjih kulture – od materialne, družbene, kot tudi na področju duhovne kulture.

A če so si vse kmetije podobne po svoji osnovni dejavnosti, se med sabo tudi razlikujejo, in sicer ravno po njihovi vsakokratni edinstvenosti, ki ji lahko sledimo skozi družinsko zgodovino ter umeščenost posamezne kmetije v mikro- in makrookolje. To izhodišče omogoča, da se kmetije razlikujejo ne le od drugih ponudnikov turističnih storitev, ampak tudi med sabo. S prepoznavanjem njihovih dejavnosti ter praks iz preteklosti ugotavljamo in prepoznavamo tudi njihov današnji dediščinski potencial, ki ima lahko širši pomen tudi za lokalno prebivalstvo, za lokalno/regionalno identiteto ljudi, nenazadnje za prepoznavnost in turizem posameznega območja, tudi turističnih kmetij.

Pa vendarle na področju turističnih kmetij opažamo veliko kičastih, stereotipnih, romantičnih in nostalgичnih predstav o preteklosti in dediščini, posledica česar je nekritično vnašanje dediščine z namenom cenenege in hitrega ugajanja turistični industriji ter vzbujanja atraktivnosti. Kot navaja Bogataj »ko dediščino razumemo kot obliko sedanosti z razsežnostjo zgodovine in ne le kot obliko preteklosti, se jo bomo naučili kvalitetno vrednotiti. Samo njeno vitalno nadaljevanje in premišljeno nadgrajevanje v smeri kakovostnega sodobnega razvoja lahko pripelje do istovetnosti izdelka. Šele premišljeno, kreativno in kvalitetno nadgrajena živa dediščina lahko postane pogoj naše razpoznavnosti v svetu in doma« (Bogataj, 1992, 1-34).

V nadaljevanju članka bom zato na primeru vsebinske analize vključenosti in (upo)rabe posameznih elementov dediščine v ponudbo turističnih kmetij ugotavljala, kako sodeč po analizi predstavitev turističnih kmetij, objavljenih v Katalogu Prijazno podeželje (2016),

sodobne turistične kmetije v svojo ponudbo vključujejo dediščino in predvsem, kako je predstavljajo, razumejo in vključujejo kot svojo specifičnost in unikatnost, zaradi katere naj bi se gost odločil ravno za bivanje na izbrani in ne katerikoli drugi turistični kmetiji. Na podlagi opravljene analize bom nadalje predstavila, kako in na kakšne načine je dediščina (lahko) konkurenčna prednost in temeljno izhodišče, ki omogoča, da se **kmetije razlikujejo ne le od drugih ponudnikov turističnih storitev, ampak tudi med sabo**. Predvsem pa, koliko takšno specifično ponudbo odraža aktualni Katalog ter kje so še možnosti za njeno nadgradnjo in izboljšavo.

4 Vsebinska analiza kataloga Slovenskih turističnih kmetij

V celotnem katalogu je predstavljenih 134 kmetij. Kmetije so razdeljene geografsko in sicer na 12 regij, področje Gorenjske zastopa 23 turističnih kmetij, Goriško 21, jugovzhodno Slovenijo 8, Koroško 10, Primorsko-notranjsko 4, obalno-kraško 10, Osrednjeslovensko 4, Podravske in Pomursko 8, Savinjsko 32 in Posavsko ter Zasavsko po 3 turistične kmetije. Opise turističnih kmetij v katalogu sem analizirala glede na načine vključenosti elementov dediščine v turistično ponudbo turističnih kmetij in sicer sem izhajala iz naslednjih kriterijev:

- vključevanje družinske tradicije,
- izpostavljanje dediščine kraja,
- vključenost gospodarskih dejavnosti značilnih za območje,
- vključenost gastronomska dediščina,
- vključenost elementov družbene in duhovne dediščine območja.

Zanimalo me je na eni strani, katere od zgoraj naštetih elementov so lastniki kmetij prepoznali kot konkurenčno prednost njihove kmetije in na drugi, izbor načina izpostavitve.

4.1 Avtentična izkušnja = Specifika načina življenja na kmetiji

Poznavanje dediščine določenega kulturnega okolja ter njene specifikke razkrivajo številne konkurenčne prednosti dediščine prav na vseh področjih, še posebej pa v turizmu. Dediščina nam nudi številne možnosti obogatitve, dopolnitve in izboljšanja kvalitete sodobnega načina življenja (Bogataj 1992) Skozi dediščino lahko pokažemo to, kar smo, to kar znamo, to kar imamo, lokalno/regionalno specifičnost..... dediščina nam omogoča avtentičnost. In ravno to kar smo, to kar znamo, to kar imamo, želijo tudi naši obiskovalci na turističnih kmetijah.

Vsebinska analiza kataloga turističnih kmetij nakazuje, da kmetije sicer ponujajo veliko dejavnosti v okolici, kolesarjenje, pohodništvo ipd., dejavnosti v zvezi z lastno kmetijo, dejavnostjo, pa je malo. Večinoma specifičnost, posebnost, izpostavljajo na področju ponudbe hrane in pijače, na ostalih področjih je tega manj oz. sploh ne.

Kateri pa so tisti elementi, specifičnosti, ki se »ponujajo« skozi kmetije, ki jih razumemo in prepoznavamo pod način življenja na kmetiji? Element specifičnosti ni le umeščenost

na podeželju in posebnosti širšega lokalnega okolja (izleti, kulinarika,...) ampak zgodba, ki jo lahko o sebi ponudi turistična kmetija sama.

V Katalogu skorajda ni zaslediti izpostavljanja zgodovine kmetije, specifičnih zgodb posameznih ponudnikov, razlik v ponudbi. Z vidika dediščina bi nas zanimalo s čim se je kmetija specializirano ukvarjala v preteklosti, kaj je dediščina kmetije? Ko se sprašujemo, kaj je dediščina načina življenja na kmetijah in nato še, kaj je njena konkurenčna prednost, se je morda najbolje najprej vprašati, po čem se je in se še danes življenje na kmetijah razlikuje od življenja v stanovanjih, v mestih, kaj je specifičnega v primerjavi z drugimi turističnimi ponudniki, denimo zdravilišči, obmorskimi kraji, športnimi središči in igralnicami. Kaj je (bilo) specifičnega na podeželju, v zvezi z življenjem na kmetiji? Kaj je bilo in je še vedno znano le, če živimo na kmetiji?

V nadaljevanju prikazujem primere različnih praks vključenosti dediščine v ponudbo oz. vpogled v odlomke iz predstavitev, ki omenjene specifičnosti kažejo, obenem pa tudi primere predstavitev, iz katerih specifičnosti načina življenja na kmetijah ni razbrati, saj bi lahko šlo za predstavitve skoraj kakršne koli oblike turizma.

Prav gotovo je ena od značilnosti življenja kmetiji pogojenost in povezanost tega življenja z naravnim okoljem (podobno kot je denimo zdraviliški turizem pogojen z vrelni in najdišči termalne vode). Delo na in v zvezi z zemljo in v povezavi z živalmi ter obvladanje veščin in poznavanje znanj je specifična, ki denimo v stanovanjski blokhi ni mogoča. To med drugim pomeni: dostopnost številnih naravnih materialov, razpolaganje s prostorom, »naredi (si) sam« pristop, obilica dela, ki pogojuje jasno razdeljenost vlog in del med vsemi člani družine oziroma gospodinjstva.

Skladno s tem je tudi koledarsko in delovno leto razdeljeno na bolj aktivno in bolj pasivno sezono, saj ko narava spi in počiva, se glavna del prevesi v notranjost prostorov, v pospravljanje pridelkov in v pripravo na naslednjo sezono, v okviru katere je več časa tudi za opravila, za katera ga sicer zmanjka.

Podobno je z racionalno porabo pridelanega (hrane) v aktivnem delu leta, z nego živali. Kmečko okolje in način življenja je še danes eden od načinov življenja, najbolj povezanih in predvsem odvisnih od naravnih ciklov, kar sicer občutimo bolj ko ne le v odvisnosti od takšnih in drugačnih »umetnih« koledarjev – državnega (dela prosti dnevi), šolskega (počitnice), verskega in predvsem količine dni, ki jih vsako leto označimo za dopust. To je tudi čas, ko lahko turistične kmetije najbolj prilagodijo svojo sezonsko ponudbo – ne le v hrani, ampak tudi v dostopnosti podobe, kakšno je življenje na kmetiji pozimi, spomladi, poleti in jeseni. Ko je smiselno povezati oba cikla – naravnega in koledarskega. Hrana in prazniki so priložnosti za to že dlje časa, vendar ostaja še kopic področij, skozi katera si turistične kmetije lahko profil svojega gosta ustrezno šele izoblikujejo. Kaj s tem mislim?

Kadarkoli v letu gremo lahko v zdravilišče, ker je tam termalna voda vedno na voljo. Vendar ne potekajo kadarkoli v letu na kmetiji vsa s kmetovanjem povezana gospodarska

opravila, zato denimo pri obiranju sadja ali oljk lahko sodelujemo le v ožjem delu leta. In če si lahko te plodove naberemo zase, jih od kmeta neposredno kupimo, toliko bolje – saj si s tem tudi sami zagotovimo denimo ozimnico. Sezonskost načina življenja in njegova povezanost z naravnimi cikli je tako zagotovo ena od konkurenčnih prednosti predstavljanja dediščine in sploh načina življenja na kmetijah. Načeloma to ni nič novega, a ko se vprašamo, kako to na vsakokratni kmetiji konkretizirati, je predstava veliko manj jasna.

Pozitivi primeri vključevanja sezonskosti in lokalnosti so vidni predvsem na področju kulinarčne dediščine. Kmetije v svojo ponudbo hrane s pridom vključujejo doma pridelano hrano, po naravnih postopkih pridelave. Večina obravnavanih turističnih kmetij gradi svojo prepoznavnost prav na gastronomski ponudbi.

Primeri:

»Zapomni si jo boste po odličnem kosilu in kmečkem narezku, ki vsebuje same domače izdelke – s poudarkom na pašteti in rženem kruhu – in po raznovrstnih štrukljih (kločevi, orehovi, skutni, ajdovi)« (Kosi et al. 2017, str. 44).

Dediščino življenja na kmetiji namreč lahko zasledujemo na vseh področjih etnološke sistematike, na področju materialne, družbene in duhovne kulture.

Tako je v zvezi z materialno kulturo denimo pomembna:

-geografska umeščenost posamezne kmetije (naravno okolje), s tem povezani gradbeni materiali, značilna arhitektura posamezne domačije, gospodarske dejavnosti – kar se večinoma vse še danes kot že omenjeno bolj ali manj odraža vsaj v gastronomski ponudbi posamezne turistične kmetije. Drugačna, manj prepoznavna je vizualna (zunanja) podoba stavbne dediščine posamezne kmetije – ne gre za to, da je potrebno kmetije ohraniti zgolj in izključno v nekdanjem obsegu in podobi, vendar so pomembni gradbeni materiali in stavbna tipika izbranega okolja, ki pri turističnih kmetijah niso nujno razpoznavni.



Slika 1: Turistična kmetija Klarčeva hiša – Verovlje pri Sesljanu – dober primer obnove stavbne dediščine, foto: <https://www.google.si/search?q=klar%>.

Pravilnik o minimalnih tehničnih pogojih (2007) navaja, da mora biti kmetija prilagojena arhitekturnim značilnostim in avtentičnem okolju ter mora imeti organizirano lastno kmetijsko pridelavo. Notranji prostori morajo zagotavljati domačnost, prostori za postrežbo hrane in pijače pa morajo biti ločeni od kmečke kuhinje.

Najboljše rešitve združujejo ohranjenost stavbe in njene notranje opreme z vsebino in usmeritvijo (turistične) ponudbe. Najslabše razmere ugotavljamo na področju opreme in usmeritev turističnih kmetij, vendar se stanje prav v zadnjem času le nekoliko popravlja. Etnologi (Bogataj) opozarjajo na pogosto neprimerne dekorativne posege z najrazličnejšimi, neprimerno in nefunkcionalno vključenimi predmeti kulturne dediščine (kolesa vozov kot lestenci, goveji jarmi ali konjski komati ter poljedelska orodja kot stenske dekoracije, sodi kot stoli ali mize v vinskih kletah ipd.). Na tem področju daje najslabšo sliko severovzhodna Slovenija, zlasti še turistične kmetije in vinske kleti, kar je posledica nestrokovnega usmerjanja nosilcev od leta 1970 dalje (Lebe 2006).

Vendar je v katalogu zaslediti posamezne kmetije, ki svojo arhitekturno dediščino uspešno vključujejo v promocijo kmetije:



**Slika 2: Turistična kmetija Bevšek- Ošep – kulturni spomenik foto:
<http://www.bevsek-osep.si/galerija.html>**

»Kmetija (Bevšek-Ošep, op.a.) je v celoti zaščiten kot kulturni spomenik: objekti so iz 19. stoletja, posestvo pa je precej starejše, saj se omenja že v srednjeveških zapisih. Stavbo boste spoznali po freskah, ki jo krasijo, po bližnjem stoletnem kužnem znamenju in stari leseni žagi z mlinom« (Kosi et al. , 2017, str. 73).

»Na naši kmetiji ob umetnem Ledavskem jezeru boste lahko »stopili« v nekdanje čase: hranimo namreč zbirko kmečkih orodij in strojev, med katerimi so nekateri spomeniško zaščiteni in razglašeni za kulturno tehniško dediščino« (Kosi e tal. 2017, str. 63).

»Naša kmetija stoji v Triglavskem narodnem parku. Hiša, hlev in 200 let star, vendar lepo ohranjen kozolec toplar so ohranjeni v značilnem bohinjskem slogu« (Kosi et al. 2017, str. 55).

Področje, ki nudi možnosti vključevanja dediščine so prav gotovo gospodarske dejavnosti območja (v preteklosti in sodobnosti), prikazane tudi skozi ponudbo kmetije npr. sadjarstvo, vinogradništvo, posamezne obrti, znane v sodobnosti in preteklosti v kraju, na domačiji – tu je mogoče vključiti družinsko dediščino npr., če so bile ženske v družini znane v kraju kot kuharice (sladice za poroke npr.!) uporabiti ročno spisane kuharske knjige, ponuditi njihove recepte; če so bili pri hiši rokodelci, obrtniki, izhajati v (dodatni) ponudbi tudi iz tega – pomembno je vključevati dejavnosti, v preteklosti (in sodobnosti) specifične za kraj oziroma še ožje družino.

V katalogu zasledimo v manjšem obsegu poskuse izpostavljanja gospodarskih dejavnosti kot npr.

»V stavbi imamo ohranjeno staro kmečko sobo, v kateri so predmeti iz 18. stoletja« (Kosi et al. 2017, str. 25).

»Naša kmetija je stara več kot 250 let, na njej pa gospodarja že deveta generacija« (Kosi et al. 2017, str. 25).

»V naši Klevževi sobi so prostor našli stari predmeti, ki so jih včasih uporabljali na kmetiji, zelo ponosni pa smo na več kot sto let staro zibelko, v kateri se je zibalo vseh 16 Klevževih otrok, 12 fantov in 4 dekleta, ki so se rodili na tej kmetiji. Znamenita sta tudi dvojni kozolec iz leta 1900 in slopasto znamenje, ki izvira iz turških časov« (Kosi, Rožman, Renko, ur. 2017, str. 43).

Različna področja materialne kulture se že poskuša vključevati v ponudbo posameznih turističnih kmetij, vendar lahko o vključevanju dediščine kot konkurenčne prednosti govorimo le v primeru, če na območju v preteklosti značilnem po posameznih specifikah, npr. repnice na Bizeljskem, izpostavljammo na strokoven način interpretirane zgodbe. Specifike se zato lahko oblikuje tudi z izpostavljanjem npr. mikrozgodb, pripovedk v zvezi s prav določeno domačijo in krajem, lokacijo. Družinska dediščina, zgodbe članov posamezne družine (npr. s čim so se v preteklosti preživljali, ipd.) so lahko uspešno izhodišče za nove specifične zgodbe in ponudbe.



Slika 3: Turistična kmetija pri Kovačniku – dober primer izpostavljanja družinske tradicije, foto: <https://www.booking.com/hotel/si/kmetija-a-tern-pri-kovaaniku.sl.html?aid=357028>

V nadaljevanju so navedeni primeri kmetij, ki svojo prepoznavnost ne gradijo na svojih specifikah, ampak se prilagajajo siceršnji ponudbi in standardom različnih turističnih nastanitev.

»At the farm, you will have the company of our bear by the name of Mitko and other animals« (Kosi et al. 2017, str. 34).

»Ponuditi jim želimo to, kar je že skoraj nemogoče: mir in zasebnost v lesenih hišah, zgrajenih na naravi prijazen način. Na voljo so turška, finska, zeliščna in infrardeča savna, masažna kad in zunanji jacuzzi s kuriščem« (Kosi et al. 2017, str. 69).

»V hiši družinske kmetije vam nudimo apartmaje za prijeten oddih in sprostitve v naravi. Naši goste so del nas, naših sosedov, okolice; otroci lahko krmijo živali (krave, konje, koze, zajci), medtem ko starši počivajo ob bazenu. Na voljo so velik vrt z ležalniki, otroško igrišče, žar, lahko jahate konja, hodite po bližnjih hribih, kolesarite ali v bližnjih rekah poskušate srečo z ribolovom« (Kosi et al. 2017, str. 24).

»...so za družine zelo vabljivi bazena in veliko otroško igrišče pa igrišče na mivki ter seveda kozice na vrtu, s katerimi imajo otroci veliko opravka. Ker dva člana družine plešeta pri folklorni skupini, goste z veseljem peljemo na ogled...« (Kosi et al. 2017, str. 24).

Porajajo se sledeča vprašanja: a so med »domačimi živalmi« na kmetijah imeli medveda? A so kmetije ponujale savne, jakuzije, bazene ipd.?

Tudi pri zapisih kot so:

»Pričakala vas bo črna kuhinja na prostem, kjer boste priča kuhanju enolončnice na odprtem ognju, pripravi ajdovih žgancev in izdelavi odličnih hišnih sladic za sladokusce« (Kosi et al. 2017, str. 34).

»Turistične kmetije se od drugih turističnih ponudnikov razlikujejo tudi po tem, da nikoli niso obdane z množico turistov, ampak le s peščico obiskovalcev, ki tako kot vi iščejo sprostitev v sožitju z naravo. Obisk nastanitvene kmetije pa je lahko večdnevna dogodivščina, saj ponujajo tudi prenočišča – udobne sobe ali prikupne apartmaje, opremljene z vsem, kar potrebujete. V toplini lesa, ki veje skozi prostore, se boste počutili zares sproščeno, tisto piko na i pa bo hladnejšim večerom dodala toplina krušne peči, ob kateri se boste lahko pogreli« (Kosi et al. 2017, str. 17).

Vprašamo se a so sploh kdaj na Slovenskem obstajale črne kuhinje na prostem oziroma kaj želijo s tem terminom ponudniki sploh izpostaviti? A so res vse kmetije v preteklosti poznale krušne peči in leseno gradnjo?

Podobno je tudi z opisom šeg in navad:

»Posebno doživetje bodo poleg martinovanja in pustovanja tudi prireditve, ki obujajo dediščino različnih kmečkih opravil. Tako boste lahko spoznali stara kmečka dela in opravila, kot so košnja trave s koso, žetev, mlačev, ličkanje koruze, žganjekuha in druga« (Kosi et al. 2017, str. 15).

Vsekakor ni potrebno odigrati in uprizarjati nekdanja stara opravila (ročno ličkanje koruze, košnja s koso ipd.), ki so že zdavnaj mehanizirana oz. lahko razmislimo ali je mogoče vključiti goste v dejavnosti, ki danes obstajajo na kmetijah (npr., da si na vrtu sami naberejo zelenjavo za kosilo, sami naberejo sadje, da so pridružijo pri kuhanju marmelade ipd.). Gledališče zgodovine, oz. uprizarjanje določenih delovnih postopkov je vsekakor uporabno kadar gre za prireditve ali izobraževanja kjer je naš namen prikaz dediščine. Dober primer je npr. zapis v katalogu, kako gospodinja nauči otroke ločiti stara od novih jajc.

»Gospodinje vas bodo odpeljale tudi v hlev in vas naučile pomolsti kravo ali ločiti med čisto svežimi in malo starejšimi kokošnjimi jajci« (Kosi et al. 2017, str. 13).



Slika 4: Turistična kmetija Mulej – dober primer izpostavljanja prikaza življenja na sodobni kmetiji, foto: <http://www.mulej-bled.com/sl/kmetijamulej.html>

»Na mirni lokaciji le kilometer od slovenskega turističnega bisera Bleda leži turistična kmetija s proizvodnjo mleka. Če bi želeli od blizu spoznati, kako poteka sodobna pridelava mleka po načelu »srečna krava – srečen kmet«, vas vabimo na našo kmetijo. Na njej ponujamo veliko vrst mlečnih izdelkov, tudi blejski ementaler, in izdelkov iz mesa, med katerimi je sušena govedina, ki se kot specialiteta pojavi v nekaterih najboljših restavracijah. V gospodarskem posloju je na ogled etnološka zbirka starega kmečkega orodj« (Kosi et al. 2017, str. 25).

Naslednje področje, skozi katero je smiselno opazovati in graditi specifično ponudbo v zvezi z življenjem na kmetiji, je družbena kultura. Gre za odnose med družinskimi člani, med posameznimi kmetijami (medsebojna pomoč), prazniki in priložnostmi (koledarskega, letnega in delovnega cikla), druženja in družabnosti v kraju in na posamezni kmetiji v preteklosti in sodobnosti. Gre za premislek o družabnem in društvenem življenju v kraju, umeščenosti v lokalni in širši prostor (npr. delovne migracije, razmerja med sokrajani – veliki in mali kmetje, vikendaši, gostje iz bližnjih večjih krajev ipd.). V zvezi z družbeno kulturo je še veliko neizkoriščenih možnosti:

Primer zapisa iz Kataloga:

»Ponudimo domači borovničevci in rogljičke. Tudi vsa druga hrana je domača, od kruha, pečenega v krušni peči, do suhomesnih in mlečnih izdelkov ter sirovih štrukljev. V družabnem prostoru imamo pikado in ročni nogomet, poleg televizorja pa krušno peč, ob kateri se je pozimi prijeto pogreti« (Kosi et al. 2017, str. 67).

Ponovno se vprašamo: a so se na kmetijah v preteklosti zaradi družabnosti igrali pikado (poznali otroške peskovnike, igrala – kot jih najdemo danes na vsakem otroškem igrišču), ali so poznali morda kakšne druge družabne igre za otroke in odrasle (ob raznih opravilih ipd.).

Na področju duhovne kulture gre za ustno (pesemsko, pripovedno) izročilo, kulturo plesa, igranja in verovanja, številnih znanj oziroma danes nesnovne kulturne dediščine – torej

vseh znanj iz preteklosti, ki so zanimiva, uporabna še danes. Tu je veliko možnosti ponovno, če izhajamo iz zgodb, pripovedi o družini (lastnici turistične kmetije), lokalnih zgodb (npr. o Guzeju na Kozjanskem). Pri tem niso umestne ponovno odigrane, uprizorjene mini-mundos predstavitve, kot so denimo Koča pri čarovnici (na Kozjanskem), ki gradijo na univerzalni podobi palčkov, čaravnice, škratov, ipd. univerzalnih pravljичnih bitij, ampak so zanimive lokalne specifike in zgodbe o likih, ki jih ni najti nikjer drugod – ali pa lokalne različice univerzalnih zgodb npr. Guzej kot lokalni Robin Hood, Perkmandeljč, rudniški škrat, itd.

Če zaključim s predstavljanjem primerov, se zdi smiselno omeniti še, da je tisto najpomembnejše izhodišče pri snovanju lastne konkurenčnosti na temelju dediščine, vsakokratna kmetija, družina oziroma gospodinjstvo, njegova zgodba, družinsko drevo in umeščenost v lokalnem okolju

Če že ločimo, po čem se kmetije razlikujejo od denimo zdravilišč, turističnih kompleksov ob morju, urbanega turizma ipd., so si kljub vsemu vse kmetije po marsičem podobne – omenjala sem povezanost z naravnimi cikli, sezonskost – a hkrati jih med sabo dela različne ravno njihova vsakokratna enkratnost. Vsaka kmetija pomeni, da gre za družinsko kmetijo, torej prostor, ki izbrani družini, gospodinjstvu zagotavlja preživetje, ki je hkrati življenjski prostor te družine oziroma teh članov gospodinjstva. Torej prostor številnih osebnih zgodb in zgodovin, prostor življenjskih zgodb s kmetijo povezanih posameznikov.

5 Sklep

Pri vsebinski analizi Kataloga Prijazno podeželje torej ugotavljamo, da vse turistične kmetije, skoraj brez izjeme kot svojo konkurenčno prednost razumejo gastronomsko ponudbo, v posameznih primerih opazimo izpostavljanje lokalne ali družinske dediščine, področja kot so npr. vključevanje stare notranje opreme kot njihove specifike, igre, ki so se jih včasih na kmetiji igrali otroci, itd. pa skoraj ne zaznamo.

Vsakokratna enkratnost posamezne turistične kmetije je namreč tisto temeljno izhodišče, ki omogoča, da se kmetije razlikujejo ne le od drugih ponudnikov turističnih storitev, ampak tudi med sabo. Specifičnosti v zgodovini načina življenja na posamezni kmetiji, v njenem mikro in makro okolju gostu oziroma obiskovalcu omogočajo, da presodi, zakaj bi se ustavil raje na eni kot na drugi kmetiji – saj če vse ponujajo bolj ali manj isto, tj. domačo hrano, svež zrak in obilje prostora, zakaj ta izbor ne bi bil naključen oziroma povezan predvsem denimo z lokacijo kmetije?

Možnosti za (iz)koriščenje dediščine kot konkurenčne prednosti na področju turističnih kmetij je še veliko. Smo šele na začetku poti vključevanja družinske dediščine, ne le v gastronomsko ponudbo, ampak tudi v siceršnjo ponudbo turistične kmetije, saj lahko skozi njo pokažemo gostom kakšen je način življenja na kmetijah, kjer poleg dobre hrane in lepe narave, dobimo še unikatnost.

Če si torej želimo, da svež zrak, mir, ponujena kolesa in pohodniške poti za potepe po okolica kmetij niso dovolj, da bi si gosti izbrali prav specifično kmetijo (in če upoštevamo, da si ne želimo podeželskega predvsem velnes turizma s savnami in jakuziji), se je treba začeti ukvarjati s specifičnimi zgodbami o življenju na specifičnih kmetijah, z njihovo preteklostjo in sedanjostjo; dojeti, da ko goste povabimo na svojo turistično kmetijo, jih dejansko povabimo k sebi, sprejmemo, da jim bomo odškrtnili in pokazali vsaj delček našega vsakdana (ali pa praznika). Kar se odlično sklada s sodobnimi trendi v turizmu, ko gost išče pristnost in neponarejenost tudi z air b'n b ali pa couchsurfingom, torej načini bivanja, ki pomenijo, da obiskovalca sprejmemo medse, smo mu pripravljeni odkriti del svojega pravega, avtentičnega vsakdanjika in praznika.

Literatura

- Bogataj J. (1992). Sto srečanj z dediščino. Ljubljana: Prešernova družba.
- Bogataj, J. (2016). Abeceda okusov Slovenije. Ljubljana: Družina.
- Hrobat Virloget, K., Medica, K. (2012). O dediščini, tradiciji in avtentičnosti. V: Panjek, A. (ur.). *Istrski praznik : preteklost, sedanjost, avtentičnost : šagre in ljudski prazniki v severni Istri*. Koper: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales.
- <http://www.turisticnekmetije.si/predstavitev-zdruzenja>. Združenje turističnih kmetij Slovenije, domača stran, 2018. Pridobljeno s spletne strani 3.1.2018
- <http://evem.gov.si/info/dejavnosti/dejavnost/12925/prikaziDejavnost/>. Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, Turistična kmetija z nastanitvijo, (2017), pridobljeno s spletne strani 4.1.2018
- <https://krog.sta.si/2368903/turisticne-kmetije-s-prenovljenim-katalogom-dejavneje-v-promocijo>. Turistične kmetije s prenovljenim katalogom dejavneje v promocijo, (22.3.2017), pridobljeno s spletne strani 10.10.2017.
- Jarc (2017), Knjiga gostov. Pridobljeno s <http://www.kovacnik.com/knjiga-gostov.html>
- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 15
- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 17
- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 24
- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 27
- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 34
- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 67

- Kosi R.(ur) et al. (2017). Turistične kmetije Slovenija. Pridobljeno s http://www.turisticnekmetije.si/images/upload/katalog_turisticnih_kmetij_2016_2017.pdf, str. 69
- Kosi R. (2018), Na turistične kmetije privablajo doživetja. Gorenjski glas, 16.1.2018 <http://www.gorenjski.glas.si/article/20180116/C/180119859/1038/na-turisticne-kmetije-privablajo-doizivetja>
- Lebe, S. S., et al. (2006). Strategija razvoja gastronomije Slovenije: priročnik za ponudnike. Maribor: Center za interdisciplinarne in multidisciplinarne raziskave in študije, Znanstveni inštitut za regionalni razvoj pri Univerzi v Mariboru.
- Pravilnik o minimalnih tehničnih pogojih in o obsegu storitev za opravljanje gostinske dejavnosti (2017). Uradni list RS, št. 35/2017, 7.7.2017. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2017-01-1930/pravilnik-o-minimalnih-tehnicnih-pogojih-in-o-obsegu-storitev-za-opravljanje-gostinske-dejavnosti>
- Tadej G., (2017). Tripadvisor. Pridobljeno s https://www.tripadvisor.com/Hotel_Review-g670790-d1937547-Reviews-Turisticna_kmetija_Pri_Flandru-Cerkno_Slovenian_Littoral_Region.html
- Turistično informacijski center Kanal, (2017), povzeto s <https://www.tic-kanal.si/porocila/2016113012502196/Iz%C5%A1el-je-nov-katalog-slovenskih-turisti%C4%8Dnih-kmetij/>
- Verbič D. (ur). 2017. Oj, lepo je res na deželi Zbornik ob 20-letnici Združenja turističnih kmetij Slovenije 1997–2017, <http://www.turisticnekmetije.si/ztk-s-revija.pdf>
- Vidovič V. (2017). *Knjiga gostov*. Pridobljeno s <http://www.kovacnik.com/knjiga-gostov.html>
- Združenje turističnih kmetij Slovenije, domača stran (2017), pridobljeno s <http://www.turisticnekmetije.si/domaca/stran>
- Združenje turističnih kmetij Slovenije, predstavitev združenja, (2017), pridobljeno s <http://www.turisticnekmetije.si/predstavitev-zdruzenja>

A Coloured Petri Net Model for Active Databases

ANITA GUDELJ

Abstract An active database management system (ADBMS) is a conventional database system capable of reacting to some events which can occur inside or outside of the database. The basic concept of an ADBMS is the concept of active rules. When certain events occur and some conditions are fulfilled an active rule is triggered.

Another topic to be considered is Coloured Petri nets. Petri nets are considered as a graphical and mathematical modelling tool. They are a tool for describing and analysing information systems that are characterized as being concurrent, asynchronous, distributed, parallel, and nondeterministic. Petri nets can be used as visual-communication tools and tokens are used in these nets to simulate the dynamic and concurrent activities of systems.

Active databases and Petri nets rely upon similar paradigms and concepts so they can be treated as complementary technologies. Since not much work has been carried out in defining and combining them together, this paper proposes a Petri net model to represent knowledge and the behaviour of an active database environment, which integrates active rules with database objects.

Keywords: • active database • coloured Petri nets • rules • events •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Anita Gudelj, Ph.D., Associate Profesor, University of Split, Faculty of Maritime Studies, Ruđera Boškovića 37, 21000 Split, Croatia, e-mail: anita@pfst.hr.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.28>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

Conventional databases management systems (DBMSs) were developed to store and manage a huge amount of data. These DBMSs are not capable of reacting to some events of interest which can occur within the database or outside. DB user or the DB administrator has to monitor situations of interest and to trigger a timely response when these events occur.

Active database systems extend conventional database systems using the set of active rules. Rules are used in active database systems to monitor events of interest and to trigger a timely response when these events occur.

Active rules are known as Event-Condition-Action (ECA) rules. An ECA rule can be interpreted in following way: when some conditions of a rule are fulfilled whenever the certain event occurs, the specified action will be executed. One rule may trigger or activate another one, and rule behaviour depends on both the database transactions and its rule interrelations (Li et al, 2004).

In this paper coloured Petri nets (CPNs) are proposed to represent knowledge and model the behaviour of the active database system. Petri nets, in general, are considered as a graphical and mathematical modelling tool. They are powerful in modelling information processing systems that are characterized as being concurrent, asynchronous, distributed, parallel and non-deterministic (Murata, 1989). The main advantage of using Petri nets in rule-based systems are that they provide a structured knowledge representation in which the relationships between the rules in a knowledge base are easily understood, and they render a systemic inference capability (Bostan-Korpeoglu et al, 2007). Database states may be abstract as tokens of the Petri net model. The CPN can model interactions between ECA rules and can demonstrate dynamic triggering and activation behaviour through its firing mechanism (Li et al, 2007).

2 Active databases

Active databases were introduced to provide for active behaviour to traditional databases. In order to support active behaviour each passive database has to be extended in a way that different kinds of events can be detected, conditions can be evaluated and actions can be performed in the database because of different rule execution models (Rabuzin et al, 2005).

The active behaviour of databases is specified by means of active rules. The concept of rules most widely used is the event-condition-action rule (ECA rule). According to ECA concept, when an event eI that modifies the current database state occurs, if the condition cI is fulfilled, then an action aI is executed inside the database or some kind of message is sent outside the database.

The general form of this concept is as follows (*Li et al, 2007*):
on event $e1$
if condition $c1$
then action $a1$.

An event $e1$, which can trigger to an ECA rule, can be of two types: primitive event or composite event (*Li et al, 2004*). A primitive event is generated by the execution of an operation over the database information (insert, delete, update, or select), a database transaction, or the event occurrence outside the database.

Composite events are formed by the occurrence of a combination of primitive and/or composite events.

An event may have typed formal arguments (attributes) which are bound to actual values when the event is detected. These arguments can then be passed to the condition or the action part of the ECA rule. A condition can be a predicate on database state.

Furthermore, active rules must be validated before its implementation into a real active database system, in order to know its behaviour and to verify the presence of situations that may produce an inconsistent state in the database system.

Currently, active databases are used so much. There are several reasons justifying the use of the active database. It is cheaper to build such an application and its performances are better, at least when a small number of triggers is involved (*Rabuzin et al, 2005*). Also, an active database application is smaller and easier to maintain (*Rabuzin et al, 2005*).

3 Coloured Petri Net formalism

Petri net (PN) is a kind of network information flow model. Basically, PN is a bipartite graph consisting of two types of nodes, places and transitions, connected by arcs. Direct arcs can be existed only between change nodes and location nodes. Adding token distribution indicates information status on the base of directed bipartite graph. According to the firing rule, the event-driven state can be evolved, and this will reflect the dynamic process of the system (*Murata, 1989*). Under normal circumstances transitions were represented by small rectangles and places were represented by small rounds.

A coloured Petri net (CPN) extends the formalism of the Petri net by equipping each token with an attached value called the token colour. The CPN is widely used in industrial applications since they combine the strengths of ordinary Petri nets with the strengths of a high-level programming language. Petri nets provide the primitives for process interaction, while the programming language provides the primitives for the definition of data types and the manipulations of data values. CPN has an intuitive graphical representation.

Formally, CPN (Jensen, 1992; Gudelj et al, 2015; Medić et al, 2017) is defined as a bipartite directed graph struttred as a nine-tuple $CPN=(\Sigma,P,T,A,N,C,G,E,I)$, where

- Σ is a finite and non-empty set of data types, called colour sets;
- P is a set of places, T is a set of transitions, A is a finite set of arcs such as $P \cap T = P \cap A = T \cap A = \emptyset$;
- $N:A \rightarrow P \times T \cup T \times P$ is a node function which connects places to transitions and vice versa;
- $C:P \rightarrow \Sigma$ is a colour function that maps each place to a token type in Σ ;
- $G:T \rightarrow [expr]$ is a guard function defined from T into expressions such that $\forall t \in T [Type(G(t)) = B \wedge Type(Var(G(t))) \subseteq \Sigma]$, B is Bool type;
- $E:A \rightarrow [expr]$ is the arc function mapping each arc to an arc expression such that $\forall a \in A: [Type(E(a)) = C(p(a))_{MS} \wedge Type(Var(E(a))) \subseteq \Sigma]$, where $p:A \rightarrow P$ maps each arc a to the component of $N(a)$ which is a place. C_{MS} denotes set of all multisets over C .
- I is initial marking of the CPN.

The concepts of places, transitions and arcs in the above definition have the same significance, and they are represented by the same semantics, as in the ordinary Petri net framework. C maps each place $p_i \in P$ to the set of possible token colours $C(p_i) = \{a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,u_i}\} \subseteq \Sigma$, where $u_i = |C(p_i)|$ is the number of possible colours of tokens in p_i . Analogously, C maps each transition $t_j \in T$ to the set of possible occurrence colours $C(t_j) = \{b_{j,1}, b_{j,2}, \dots, b_{j,u_j}\} \subseteq \Sigma$ with $u_j = |C(t_j)|$. In order for transition t to be enabled, there must exist a binding in which guard expression $G(t)$ evaluates to $T \in B$. In the same binding, the multi-sets of tokens of appropriate colours, as specified by the input arcs expressions, must be present in all input places of the transition t . When enabled, transition t may fire. Firing of transition t generates multi-sets of tokens in output places of transition t , and consumes multi-set of tokens from input places of t , as specified by the arc expressions.

4 Implementation

This section represents modelling ECA rules by CPN. As mentioned in Sec. 2, each ECA rule has three components: event, conduction, and action. ECA rules can be easily mapped into CPN model by the following way:

- Events and actions are modelled by places which are inputs and outputs of a transition.
- ECA rules themselves are mapped into transitions; conditions are attached to transitions as guard functions.
- Rule firing corresponds to transition firing.

When an ECA rule is executed, event detection is a process to get a result 1 or 0. Therefore, it is more convenient to model even detection as a place, and the event may be modelled as a "token colour". If the detection result is 1, then a coloured token is deposited into this place. The condition part of an ECA rule will be evaluated after event detection, so it is like a guard of a transition. If there are tokens in each input place, and if its condition is evaluated TRUE, then the transition is enabled. An attempt to compare CPNs and active databases was made and the result is presented in the Table 1.

Table 1: Active Database vs. Coloured Petri Nets (CPN)

	Active Database	CPN
	Events	Token colors
Rules	Event Predicate	Place
	Condition	Guard function
	Action	Place
	Database facts	Tokens
	Integrity Constraints & Triggers	Arc functions

4.1 Case study

In Croatia, education for acquiring the highest marine engineer's qualifications is implemented through a regular programme of the standard higher education system or through a seafarers' Special Education Programme (SEP). Furthermore, SEP represents the model of lifelong-education which was introduced as a response to the demands for enabling Croatian seafarers obtaining highest STCW qualifications, namely Second Engine Officer (SEO)/Chief Engineer (CE) without the completion of maritime higher education. The advantage of this programme is a relatively short duration and a certain degree of flexibility as compared to a standard education system. SEP provides seafarers to actively continue with a sea service with the shipping company while attending the education programme parallel with. The conditions for the admission to the SEP are maritime secondary school diploma and more than 36 months of sea service as a deck/marine engineering officer (Kotlar et al, 2014).

In order to present the modelling of active rules as a CPN, here is a list of rules of acquiring the STCW¹ qualifications through an example for marine engineering officers in Croatia, as well as the possibilities of further education in progress and after the completion of the sea career (Čamparam et al, 2017).

Rule 1: When a seafarer is inserted in the office DB and sea service is modified, if the seafarer has maritime secondary school diploma and more than 36 months of sea service as a deck/marine engineering officer (cadet) responsible for the watch in the engine room with an engine of ≥ 750 kW, then the seafarer can admit to the SEP

¹ STCW Convention – International Convention on Standards of Training, Certification and Watch keeping for Seafarers from 1978.

Rule 2: When the certificate of a seafarer is modified, if he got the certificate of SEP completion then he passes SEO examination and his rank is increased too.

Rule 3: When the seafarer's rank is updated, if he has 24 months as SEO on board a ship with an engine of ≥ 3.000 kW then he can obtain STCW Certificates of Competence for CO.

Definition of database tables needed to this rules are as follows:

The table SEAFARER includes information and data cover seafarers registered into the official database. Updated detailed characteristics of the seafarer should include the following attributes:

- ID (INTEGER) - unique identification number of each seafarer
- Name (STRING)
- Other_data (STRING).

The table SEASERVICE includes different sea service with shipping companies for each registered seafarer. It stores the following attributes:

- IDSeafarer (INTEGER)
- Months (INTEGER) - the number of months of sea service
- Service (INTEGER) - 1 denotes sea service on board with an engine of ≥ 750 kW and 2 denotes sea service on board with an engine of $\geq 3,000$ kW.

The table RANK is a service through which you can get informed when data about seafarer's rank is changed. The data is as follows:

- IDSeafarer (INTEGER)
- RankS (STRING) - seafarer's rank (engine apprentice/cadet, Second Engine Officer /SEO, Chief Engineer/CE)
- ValidationDate DATETIME.

CPN obtained from the rules listed above is showed in figure 1 and data type (colours) declaration is shown in figure 2.

From the CPN model shown in figure 1, it can be observed that there exists a cyclic path in the rule firing. In order to imitate the behaviour of ECA rule firing according to a real situation, event occurrences are modelled through the following places:

E1: Insert seafarers in DB.

E2: Update sea service.

E4: Update seafarer's validation date for his Special Education Program (SEP) certificate.

E5: Update seafarer's months on a board.

ECA rules are modelled through the following transitions with associated guard functions as conditions for rule firing:

- t1: A seafarer can admit the SEP **if** he has 36 months ($m \geq 36$) on board as cadet responsible for the watch in the engine room with an engine of ≥ 750 kW (according to the definition of table SEASERVICE sea service s has to be 1).
- t2: **If** the seafarer finished the SEP (a variable s must have the value 1) he gets SEP certificate.
- t5: **If** the seafarer has more than 24 months as SEO on board a ship with an engine of ≥ 3.000 kW (a variable s must have the value 2) his rank can be changed.

Actions are modelled through the following places:

EC3: A seafarer admits the SEP.

EC5: His rank is changed into Second Engine Officer (SEO) on a ship with an engine of ≥ 3.000 kW.

EC7: His rank is changed into Chief Engineer (CE) on a ship with an engine of ≥ 3.000 kW.

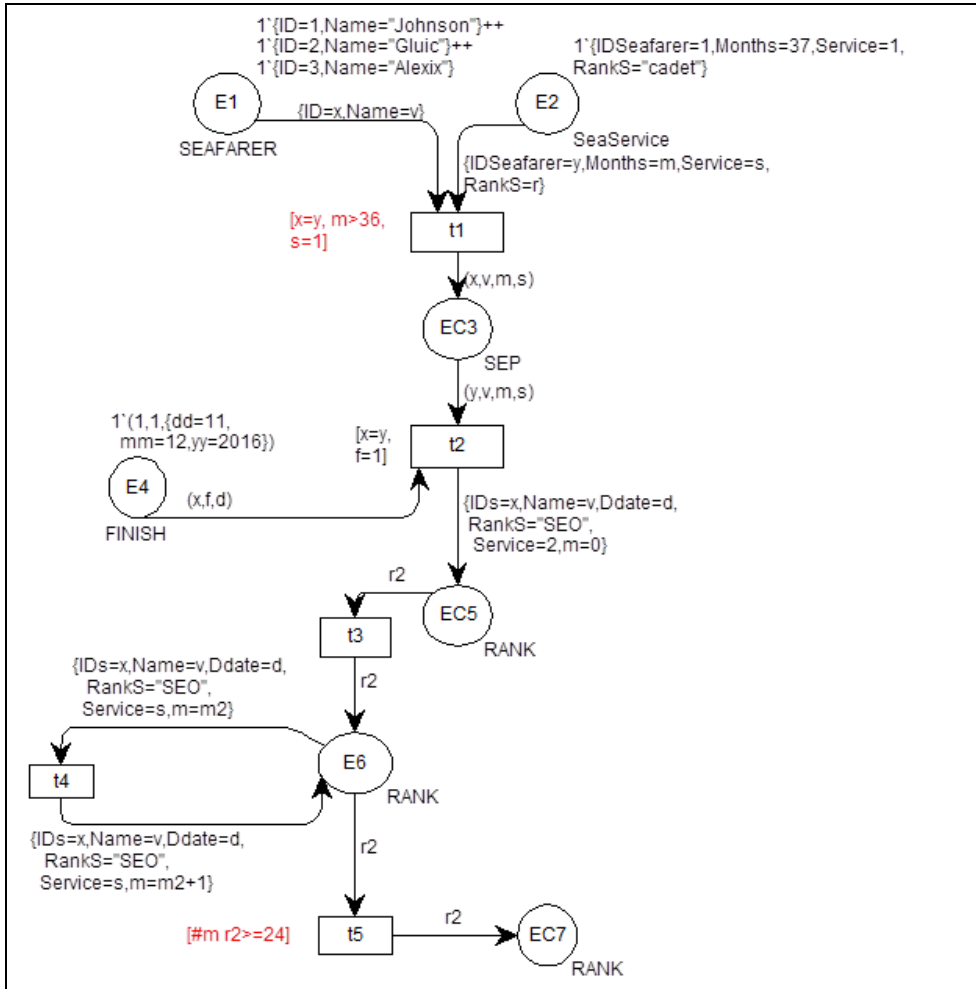


Figure 1: CPN model obtained from ECA rules


```
▼ Declarations
  ▶ Standard priorities
  ▼ Standard declarations
    ▼ colset UNIT = unit;
    ▶ colset BOOL
    ▼ colset INT = int;
    ▶ colset INTINF
    ▶ colset TIME
    ▶ colset REAL
    ▶ colset STRING
    ▼ colset DATE=record dd:INT*mm:INT*yy:INT;
    ▼ colset SEAFARER=record ID:INT * Name:STRING;
    ▼ colset SeaService=record IDSeaFarer:INT * Months:INT*Service:INT*Ranks:STRING;
    ▼ colset SEP=product INT*STRING*INT*INT;
    ▼ colset FINISH=product INT*INT*DATE;
    ▼ colset RANK=record IDs:INT*Name:STRING*Ddate:DATE*Ranks:STRING*Service:INT*m:INT;
    ▼ colset UPDATE=product INT*INT;
    ▼ var x,y,s,m,m2,f:INT;
    ▼ var r,v:STRING;
    ▼ var d:DATE;
    ▼ var r2:RANK;
```

Figure 2: CPN colour declaration

5 Conclusion

Currently, there are database management systems that support ECA rule definition by the use of "triggers". This paper represents modelling ECA rules by CPN model as shown in Figure 1. It is not difficult to see that presented model has the following advantage:

- The model structure is simple.
- Presented model depicts the composite and event-condition-action relationship intuitively and clearly.
- It is easy to verify the correctness of the presented model.

As a conclusion, CPN is a good model for modelling, analysing and simulation of active database systems. It may be used as an active engine of the database system, but not dependent on the database.

References

- Bostan-Korpeoglu, B. & Yazici, A. (2007). A fuzzy Petri net model for intelligent databases. *Data & Knowledge Engineering*, 62, pp. 219–247.
- Čamparam L., Frančić, V., & Bupić, M. (2017). Quality of maritime higher education from seafarers' perspective. *Scientific Journal of Maritime Research*, 31, pp. 137-150.
- Gudelj, A., Krčum, M. & Čorić, M. (2015). Modelling and control automated guided vehicle traffic at a container terminal. 34th International Conference on Organizational Science Development March 25th – 27th 2015, Portorož, Slovenia.
- Jensen, K. (1992). *Coloured Petri Nets: Basic Concepts, Analysis Methods and Practical Use*. Vol. 2. Heidelberg, Springer.
- Kotlar V., Klapan V., Gundić A. (2014). Posebni program obrazovanja pomoraca: odgovor obrazovnog sustava na promjene u pomorskoj profesiji, *Andragoški glasnik*, 18(1), pp. 47–58.
- Li, X., Medina, J. & Chapa, S.V. (2007). Applying Petri Nets in Active Database Systems. *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part C (Applications and Reviews)*, 37(4), pp. 482 - 493.

- Li, X. & Medina, J. (2004). Composite Event Specification in Active Database Systems: A Petri Nets Approach.
- Medić, D., Gudelj, A. & Kavran, N. (2017). Monitoring and Controlling of Search and Rescue Actions at Sea Using Petri Nets. Proceeding of 37th Conference on Transportation Systems, Zagreb: KoREMA, 2017. pp. 135-139.
- Murata, T. (1989). Petri Nets: properties, analysis and applications. Proceedings of IEEE, 77, pp. 540–541.
- Rabuzin, K., Maleković, M. & Bača, M. (2005). Active databases, business rules and reactive agents – What is the connection? Journal of information and organizational sciences, 29(1), pp. 63-73.

Podatkovna skladišča, uporabniško programiranje in pomoč pri uporabniškem programiranju v slovenskih podjetjih

JANKO HRIBERŠEK IN ROBERT LESKOVAR

Povzetek Raziskava obravnava odvisnost med velikostjo podjetja, uporabo podatkovnih skladišč, uporabniškim programiranjem in pomočjo pri uporabniškem programiranju v slovenskih podjetjih. Anketa je bila izvedena med 28.3.2017 in 15.7.2017. Največja odzivnost anketirancev je bila v mesecu aprilu 2017, nato pa vsak mesec manj. Celotno anketo je izpolnilo 51 anketirancev, zaposlenih v podjetjih, ki skupno zaposlujejo približno 4 % vseh zaposlenih v R Sloveniji. Anketa je pokazala, da med spremenljivkami "velikost podjetja", "čas uporabe podatkovnega skladišča" in "čas uporabe uporabniškega programiranja" ni statistično pomembne povezave (nivo tveganja $\alpha=0.05$). Velika podjetja so prej pričela z uporabo podatkovnih skladišč kot mala in srednja podjetja zaradi prilagajanja trgu in konkurenci.

Ključne besede: • podatkovno skladišče • uporabniško programiranje • uporabniška pomoč • čas uporabe •

NASLOVA AVTORJEV: Janko Hriberšek, vodja Centra za informatiko in razvoj, NLB Skladi, d.o.o., Tivolska cesta 48, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: janko.hribersek@nlbskladi.si; dr. Robert Leskovar, redni profesor za področje 'Kakovost in informacijski sistemi', Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: robert.leskovar@fov.uni-mb.si.

Data Warehousing, User Programming and Helpdesk for User Programming in Slovenian Companies

JANKO HRIBERŠEK & ROBERT LESKOVAR

Abstract The study focuses on the dependence between the size of the company, the data warehousing, user programming, and helpdesk for user programming in Slovenian companies. The survey was active between 28.3.2017 and 15.7.2017. The highest responsiveness of respondents was in April 2017, and then every month less. The survey was completed by 51 respondents employed in companies, which together employ around 4 % of all employees in the Republic of Slovenia. The survey showed that there was no statistically significant dependence ($\alpha=0.05$) between the variables "company size", "data warehouse usage time" and "use time of user programming". Large companies have started using data warehouses adaption earlier than SMEs due to the market adaptation and to competition.

Keywords: • data warehouse • user programming • helpdesk • time in use •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Janko Hribersek, Head of Center, NLB Asset Management, d.o.o., Tivolska street 48, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: janko.hribersek@nlbskladi.si; Robert Leskovar, Ph.D., Full Professor., University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: robert.leskovar@fov.uni-mb.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.29>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Računalniška tehnologija se zelo hitro razvija. Oprema, strojna in programska, je vse zmogljivejša in postaja dostopna tudi za manjša podjetja. Za uspešno uporabo podatkovnih skladišč je potrebna velika procesorska moč in hiter dostop do velikih podatkovnih baz.

Moderni uporabnik računalniških tehnologij želi pridobiti kar najboljše odgovore iz podatkovnih baz, ki so mu na voljo. V preteklosti, ko so bila podatkovna skladišča še bolj teorija kot praksa, so si uporabniki pomagali z uporabniškim programiranjem. Izdelali so kratke programčke (knp. v Excelu) za obdelavo datotek, ki so bile namensko kreirane za vsak posamezni programček.

Objavljenih je veliko različnih definicij uporabniškega programiranja. Regani in O'Connor menita, da je le-to *»uporaba računalniške strojne opreme brez neposredne vključitve poklicnih sistemskih analitikov in programerjev«* (Regan & O'Connor, 2001).

Z večanjem dostopnosti strojne opreme, povečanjem procesorske moči, povečevanjem diskovnih kapacitet, hitrejšimi komunikacijskimi povezavami, se je povečal interes za vzpostavitev podatkovnih skladišč tudi v manjših okoljih. Za razliko od uporabniškega programiranja, kjer uporabnik pridobi podatke z izvozom podatkov iz transakcijskih podatkovnih baz in mora za vsako obdelavo imeti izdelane posebne programe ali *»skripte«* ter podatke nato še obdelati s svojim uporabniškim programom, so podatki v podatkovnem skladišču vedno na razpolago in vsebujejo podatke za daljše časovno obdobje. Sklepati bi bilo mogoče, da naj bi uporabniško programiranje z uporabo podatkovnih skladišč prešlo iz uporabe, saj za njegovo uporabo ne bi bilo več nobene potrebe. Analiziranje podatkov v podatkovnem skladišču je lahko lažje in preprostejše. Uporabnik si lahko programsko skripto, ki jo je izvedel nad podatkovnim skladiščem, shrani in jo še večkrat uporabi.

Za nastanek podatkovnega skladišča sta pomembna Bill Inmon in Ralph Kimball. Bill Inmon pravi (Ikeydata, 2014; Rangarajan, 2016): *»Podatkovno skladišče je predmetno usmerjeno, integrirano, časovno variabilno in nespremenljivo zbiranje podatkov v podporo odločanju vodstva.«*

Ralph Kimball je postavil preprostejšo definicijo (Ikeydata, 2014; Rangarajan, 2016): *»Podatkovno skladišče je kopija transakcijskih podatkov, ki so posebej strukturirani za poizvedbe in analize.«*

Strokovnih člankov, ki bi se hkrati ukvarjali s podatkovnim skladiščem in uporabniškim programiranjem v elektronski knjižnici Web of Science (WoS) ni bilo mogoče najti. Avtorji se najpogosteje odločajo za raziskovanje samo ene od navedenih tem.

Z zadovoljstvom pri uporabi uporabniškega programiranja se ukvarjata avtorja Aggelidis in Chatzoglou na primeru grških bolnišnic. (Aggelidis & Chatzoglou, 2012) Izdelala sta metodologijo, ki meri zadovoljstvo v okviru naslednjih kriterijev: vsebina, oblika, natančnost, pravočasnost, preprostost uporabe. Iz treh različnih modelov za merjenje zadovoljstva v okolju uporabniškega programiranja sta izdelala in preverila robustnejši model. Razviti model je preverilo 283 sodelujočih v anketi, ki so bili demografsko gledano zelo raznoliki, da bi bil predlagani model ustrezno preverjen in zanesljiv za široko uporabo. Ugotovljeno je bilo, da je predlagani model preverjen in zanesljiv in mu lahko raziskovalci zaupajo ne le v Grčiji temveč tudi širše. Študija kaže, da se lahko instrument za merjenje zadovoljstva z uporabniškim programiranjem (angl. »end-user computing satisfaction« v nadaljevanju: EUCS) uporablja za ocenjevanje bolnišničnih informacijskih sistemov. Instrument ne nudi le splošno ocenjevanje zadovoljstva z uporabniškim programiranjem temveč ima tudi sposobnost identificirati bolj problematične vidike bolnišničnega informacijskega sistema. Vodstva bolnišnic lahko s pomočjo EUCS odkrijejo šibke točke bolnišničnega informacijskega sistema in zato lažje izboljšajo njegovo učinkovitost.

2 Izhodišča raziskave

Zaradi velikih stroškov vlaganja v izgradnje podatkovnih skladišč je mogoče sklepati, da se za vzpostavitev le-teh odločajo večja podjetja. Podatke, ki jih pridobijo iz podatkovnih skladišč, so odlična osnova za pripravljane strategij razvoja podjetja oz. družbe. Zaradi nižanja cen vzpostavitve podatkovnih skladišč (cenejša strojna in programska oprema, izpopolnjeni iskalniki in podobno) je mogoče sklepati, da se bodo tudi manjša podjetja odločila za vzpostavitev podatkovnih skladišč oz. bodo prešla iz uporabniškega programiranja na uporabo podatkovnih skladišč.

Osnovni vprašanja sta bili, koliko časa ima družba vzpostavljeno podatkovno skladišče in koliko časa uporablja uporabniško programiranje pri svojem poslovanju. V raziskavi bomo preverili osnovno stopnjo zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju.

V raziskavi nas zanima povezava med izbranimi karakteristikami podjetja (velikost) in uporabniškim programiranjem ter pomočjo pri uporabniškem programiranju.

Definirane so bile naslednje hipoteze:

H1: Med velikostjo podjetja in časom uporabe podatkovnega skladišča ni statistično pomembne odvisnosti.

H2: Med velikostjo podjetja in časom uporabe uporabniškega programiranja ni statistično pomembne odvisnosti.

H3: Med časom uporabe uporabniškega programiranja in zadovoljstvom s pomočjo pri uporabniškemu programiranju ni statistično pomembne odvisnosti.

Za raziskavo je bil pripravljen poseben vprašalnik, ki je obsegal štiri vprašanja. Preko elektronske pošte je bilo poslanih 126 povabil za sodelovanje v anketi. V vsako podjetje je bila poslana samo ena elektronska pošta. 51 povabil je bilo poslanih na konkretne naslove. V večino so bili naslovniki osebe, ki se ukvarjajo z informacijsko tehnologijo ali le-to dobro poznajo (vodje IT enot, programerji, pooblaščenca za varnost v informacijskih sistemih ipd.). V 75 podjetij pa so bila povabila poslana na splošne »info@« poštne naslove. V vabilu smo prosili, da na vprašanja odgovarjajo osebe, ki poznajo uporabniško programiranje in podatkovna skladišča. Zaradi anonimizacije anketnih odzivov nismo mogli raziskali izvora odgovorov, predvidevamo pa, da so nanjo odgovarjali strokovnjaki s področja informacijskih tehnologij.

Posamezne spremenljivke so označene na naslednji način:

- **Q1:** velikost podjetja
- **Q2, Q2skupina:** čas uporabe podatkovnega skladišča
- **Q3, Q3skupina:** čas uporabe uporabniškega programiranja
- **Q4:** zadovoljstvo s pomočjo pri uporabniškem programiranju

Spremenljivko čas uporabe podatkovnega skladišča (Q2) smo pretvorili v novo diskretno spremenljivko Q2skupina po naslednjih pravilih:

- vrednosti od -10 do -1 so bile združene v vrednost -1 /**napaka**/,
- vrednost 0 je ostala enaka po združitvi spremenljivk /**družba nima podatkovnega skladišča**/,
- vrednosti od 1 do 5 so bile združene v vrednost 1 /**uvajalna doba**/,
- vrednosti od 6 do 10 so bile združene v vrednost 2 /**napredna doba**/,
- vrednosti od 11 naprej so bile združene v vrednost 3 /**zrela doba**/.

Spremenljivko čas uporabe uporabniškega programiranja (Q3) smo pretvorili v novo diskretno spremenljivko Q3skupina po naslednji pravilih:

- vrednosti od -10 do -1 so bile združene v vrednost -1 /**napaka**/,
- vrednost 0 je ostala enaka po združitvi spremenljivk /**družba ne uporablja uporabniškega programiranja**/,
- vrednosti od 1 do 5 so bile združene v vrednost 1 /**uvajalna doba**/,
- vrednosti od 6 do 10 so bile združene v vrednost 2 /**napredna doba**/ in
- vrednosti od 11 naprej so bile združene v vrednost 3 /**zrela doba**/.

Opravljenе so bile naslednje statistične analize:

- frekvenca:
 - odgovorov na vprašanje o velikosti podjetja v katerem anketiranec dela (Q1)
 - odgovorov na vprašanje o času uporabe podatkovnega skladišča (Q2)
 - odgovorov na vprašanje o času uporabe uporabniškega programiranja (Q3)

- odgovorov na vprašanje o zadovoljstvu s pomočjo pri uporabniškem programiranju (Q4)
 - nove spremenljivke čas uporabe podatkovnega skladišča (Q2skupina)
 - nove spremenljivke čas uporabe uporabniškega programiranja (Q3skupina)
- χ^2 test:
 - odvisnost spremenljivk velikost podjetja (Q1) in čas uporabe podatkovnega skladišča (Q2)
 - odvisnost spremenljivk velikost podjetja (Q1) in čas uporabe uporabniškega skladišča (Q3)
 - odvisnost spremenljivk čas uporabe uporabniškega programiranja (Q3) in zadovoljstvo s pomočjo pri uporabniškem programiranju (Q4)
 - odvisnost spremenljivk velikost podjetja (Q1) in novo spremenljivko časa uporabe podatkovnega skladišča (Q2skupina)
 - odvisnost med velikostjo podjetja (Q1) in novo spremenljivko časa uporabe uporabniškega programiranja (Q3skupina)
 - odvisnost med novo spremenljivko časa uporabe uporabniškega programiranja (Q3skupina) in zadovoljstvom s pomočjo pri uporabniškem programiranju (Q4)
- Analiza variance (ANOVA):
 - vpliv velikosti podjetja (Q1) na čas uporabe podatkovnega skladišča (Q2)
 - vpliv velikosti podjetja (Q1) na čas uporabe uporabniškega programiranja (Q3)
 - vpliv časa uporabe uporabniškega programiranja (Q3) na zadovoljstvo s pomočjo pri uporabniškem programiranju (Q4)
 - vpliv velikosti podjetja (Q1) in novo spremenljivko časa uporabe podatkovnega skladišča (Q2skupina)
 - vpliv velikosti podjetja (Q1) na novo spremenljivko časa uporabe uporabniškega programiranja (Q3skupina)
 - vpliv nove spremenljivke čas uporabe uporabniškega programiranja (Q3skupina) na zadovoljstvo s pomočjo pri uporabniškem programiranju (Q4)

V želji, da bi čim več vprašanih odgovorilo na anketna vprašanja, je bil vprašalnik zelo kratek in preprost. Za vse odgovore na zastavljena vprašanja je bilo potrebno največ 5 minut.

Anketa je bila sestavljena iz naslednjih vprašanj:

- vprašanje 1: Podjetje, v katerem delate, je:
 - Veliko
 - Srednje
 - Majhno
 - Mikro
- vprašanje 2: Koliko let ima vaše podjetje vzpostavljeno podatkovno skladišče?
- vprašanje 3: Koliko let v vašem podjetju uporabljate uporabniško programiranje?
- vprašanje 4: Ocenite nivo pomoči uporabnikom pri uporabniškem programiranju. Ocena 0 pomeni zelo slaba pomoč in ocena 10 poemni odlična pomoč.

Vsi pridobljeni podatki so pregledani z vidika pojavitve posameznih odgovorov. Izdelani so pregledi frekvenc vsakega posameznega vprašanja. Temu sledi χ^2 test in na koncu še analiza variance (ANOVA).

3 Frekvenčna analiza in opisna statistika

Vseh povabil za sodelovanje pri anketi je bilo poslanih 126, število vseh, ki so vsaj odprli spletno stran z vprašalnikom je bilo 87 (69,05 %), število vseh, ki so odgovorili na anketo (v celosti ali delno) je bilo 51 (40,48 %), število vseh, ki so odgovorili na 1. vprašanje je bilo 51 (40,48 %), število vseh, ki so odgovorili na 1. in 2. vprašanje je bilo 44 (34,92 %), število vseh, ki so odgovorili na 1., 2., 3. vprašanje je bilo 42 (33,33%) in število vseh, ki so odgovorili na vsa anketna vprašanja je bilo 37 (29,37 %).

V prvih šestih mesecih leta 2017 je bilo v Sloveniji delovno aktivnih oseb (to so zaposleni in samozaposleni skupaj) v povprečju približno 837.000 ("Delovno aktivno prebivalstvo, Slovenija, julij 2017," n.d.). Število zaposlenih v podjetjih, ki so sodelovala v anketi, je ocenjeno na 30.000 in to pomeni 3,58% zaposlenih v R Sloveniji.

3.1 Osnovni statistični pokazatelji

S pomočjo frekvence je predstavljena struktura odgovorov, minimalne, maksimalne vrednosti posameznih vprašanj in število le-teh. Na vprašanje »Velikost podjetja« (Q1) smo dobili odgovore v kako velikih podjetjih so anketiranci zaposleni in sicer 52,94 % v velikih podjetjih, 27,45 % v srednjih, 15,69 % v malih in 3,92 % v mikro podjetjih. Čas uporabe podatkovnih skladišč (Q2) prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Porazdelitev časa uporabe podatkovnih skladišč.

Čas uporabe podatkovnega skladišča

Oznaka vrednosti	Vrednost	Frekvenca	Odstotek	Veljaven delež	Kumulativni delež
	0	8	9,20	18,18	18,18
	1	1	1,15	2,27	20,45
	3	3	3,45	6,82	27,27
	5	1	1,15	2,27	29,55
	6	1	1,15	2,27	31,82
	8	2	2,30	4,55	36,36
	9	1	1,15	2,27	38,64
	10	6	6,90	13,64	52,27
	12	1	1,15	2,27	54,55
	14	1	1,15	2,27	56,82
	15	7	8,05	15,91	72,73
	17	2	2,30	4,55	77,27
	20	4	4,60	9,09	86,36
	22	1	1,15	2,27	88,64
	25	1	1,15	2,27	90,91
	29	1	1,15	2,27	93,18
	30	3	3,45	6,82	100,00
	-5	36	41,38	Manjkajoče	
	-3	7	8,05	Manjkajoče	
<i>Skupaj</i>		87	100,0	100,0	

Negativne vrednosti v drugem stolpcu pomenijo, da je anketiranec vprašalnik odprl in ni nadaljeval z odgovarjanjem (-5), oziroma, da je odgovoril le na del zastavljenih vprašanj (-3). Poprečno število let uporabe podatkovnega skladišča je 11,75 let, standardni odklon 9,11 let, porazdelitev je nekoliko desno asimetrična in bolj sploščena kot normalna porazdelitev.

Število let uporabniškega programiranja v podjetjih (Q3) je v poprečju 11,21 let, standardni odklon je 10,23 let, porazdelitev je nekoliko desno asimetrična in bolj sploščena kot normalna porazdelitev. Frekvenčna porazdelitev spremenljivke Q3 je prikazana v tabeli 2.

Tabela 2: Porazdelitev števila let uporabniškega programiranja.

Čas uporabe uporabniškega programiranja

Oznaka vrednosti	Vrednost	Frekvenca	Odstotek	Veljaven delež	Kumulativni delež
	0	13	14,94	30,95	30,95
	5	3	3,45	7,14	38,10
	7	1	1,15	2,38	40,48
	8	1	1,15	2,38	42,86
	10	6	6,90	14,29	57,14
	14	1	1,15	2,38	59,52
	15	5	5,75	11,90	71,43
	17	1	1,15	2,38	73,81
	20	5	5,75	11,90	85,71
	25	2	2,30	4,76	90,48
	30	3	3,45	7,14	97,62
	35	1	1,15	2,38	100,00
	-5	36	41,38	Manjkajoče	
	-3	9	10,34	Manjkajoče	
<i>Skupaj</i>		87	100,0	100,0	

Negativne vrednosti v drugem stolpcu pomenijo, da je anketiranec vprašalnik odprl in ni nadaljeval z odgovarjanjem (-5), oziroma, da je odgovoril le na del zastavljenih vprašanj (-3).

Frekvenca odgovorov na vprašanje »Ocenite nivo pomoči uporabnikom pri uporabniškem programiranju.« (Q4) je predstavljena v tabeli 3. Anketiranci so lahko izbirali med vrednosti med 0 (zelo nezadovoljni) in 10 (zelo zadovoljni).

Tabela 3: Porazdelitev stopenj zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju v podjetjih.

Zadovoljstvo s pomočjo pri uporabniškem programiranju

Oznaka vrednosti	Vrednost	Frekvenca	Odstotek	Veljaven delež	Kumulativni delež
0	1	5	5,75	13,51	13,51
2	3	1	1,15	2,70	16,22
3	4	1	1,15	2,70	18,92
4	5	2	2,30	5,41	24,32
5	6	4	4,60	10,81	35,14
6	7	4	4,60	10,81	45,95
7	8	9	10,34	24,32	70,27
8	9	6	6,90	16,22	86,49
9	10	2	2,30	5,41	91,89
10	11	3	3,45	8,11	100,00
	-5	36	41,38	Manjkajoče	
	-3	14	16,09	Manjkajoče	
<i>Skupaj</i>		87	100,0	100,0	

Negativne vrednosti v drugem stolpcu pomenijo, da je anketiranec vprašalnik odprl in ni nadaljeval z odgovarjanjem (-5), oziroma, da je odgovoril le na del zastavljenih vprašanj

(-3). Poprečna stopnja zadovoljstva je 6,84, kar lahko preslikamo v »dobro«. Standardni odklon je 8,00, porazdelitev je levo asimetrična in bolj sploščena kot normalna porazdelitev.

4 Odvisnost med spremenljivkami

4.1 Odvisnost med osnovnimi spremenljivkami

S testom χ^2 smo testirali odvisnosti med velikostjo podjetja (Q1), številom let uporabe podatkovnih skladišč (Q2), številom let uporabe uporabniškega programiranja (Q3) in stopnjo zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju (Q4). Test je v vseh primerih pokazal, da ni odvisnosti med velikostjo podjetja ter naštetimi spremenljivkami (Q2 do Q4). Nivo tveganja α je pri Q2 0,578, pri Q3 pa 0,402. Pri Q4 je α enak 0,06, kar nakazuje na veliko možnost, da sta velikost podjetja in stopnja zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju v medsebojni odvisnosti. Ker sta spremenljivki Q2 in Q3 razpotegnjeni v intervalu od 0 do 35, smo imeli za veljavnost testiranja χ^2 veliko pomanjkanje podatkov. Zato smo Q2 in Q3 transformirali v novi diskretni spremenljivki z manjšo domeno.

4.2 Odvisnost med velikostjo podjetja in transformiranimi spremenljivkami

Spremenljivki o številu let uporabe podatkovnega skladišča in uporabniškega programiranja smo transformirali v diskretne vrednosti med 0 in 3, pri čemer posamezne vrednosti pomenijo: 0 (ni podatkovnega skladišča oz. ni uporabniškega programiranja), 1 (uvajalna doba; število let je od 1 do 6), 2 (napredna doba; število let je od 6 do 10) in 3 (zrela doba; število let je več kot 10).

Frekvenčna porazdelitev nove spremenljivke Q2skupina (transformirano število let uporabe podatkovnega skladišča) je prikazana v tabeli 4.

Tabela 4: Frekvenčna porazdelitev spremenljivke Q2skupina.

Čas uporabe podatkovnega skladišča

<i>Oznaka vrednosti</i>	<i>Vrednost</i>	<i>Frekvenca</i>	<i>Odstotek</i>	<i>Veljaven delež</i>	<i>Kumulativni delež</i>
Družba nima podatkovnega skladišča	0	8	9,20	18,18	18,18
Uvajalna doba	1	5	5,75	11,36	29,55
Napredna doba	2	10	11,49	22,73	52,27
Zrela doba	3	21	24,14	47,73	100,00
Napaka	-1	43	49,43	Manjkajoče	
<i>Skupaj</i>		87	100,0	100,0	

Test χ^2 pokaže vrednost 15,97 in nivo tveganja $\alpha=0,068$. Številke pokažejo možnost zavrnitve hipoteze o nepovezanosti velikosti podjetja in s številom let uporabe podatkovnega skladišča pri nivoju tveganja $\alpha=0,1$.

Frekvenčna porazdelitev nove spremenljivke Q3skupina (transformirano število let uporabe uporabniškega programiranja) je prikazana v tabeli 5.

Tabela 5: Frekvenčna porazdelitev spremenljivke Q3skupina.

Čas uporabe uporabniškega programiranja					
Oznaka vrednosti	Vrednost	Frekvenca	Odstotek	Veljaven delež	Kumulativni delež
Družba ne uporablja uporabniškega programiranja	0	13	14,94	30,95	30,95
Uvajalna doba	1	3	3,45	7,14	38,10
Napredna doba	2	8	9,20	19,05	57,14
Zrela doba	3	18	20,69	42,86	100,00
Napaka	-1	45	51,72	Manjkajoče	
<i>Skupaj</i>		87	100,0	100,0	

Test χ^2 pokaže vrednost 14,93 in nivo tveganja $\alpha=0,093$. Številke pokažejo možnost zavrnitve hipoteze o nepovezanosti velikosti podjetja in s številom let uporabe uporabniškega programiranja pri nivoju tveganja $\alpha=0,1$.

4.3 Odvisnost med transformirano spremenljivko Q3skupina in zadovoljstvom s pomočjo pri uporabniškem programiranju

Test χ^2 pokaže vrednost 42,65 in nivo tveganja $\alpha=0,028$. Številke kažejo na zavrnitev hipoteze o nepovezanosti števila let uporabe uporabniškega programiranja in stopnjo zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju pri nivoju tveganja $\alpha=0,05$. Dlje kot je uvedeno uporabniško programiranje, višja je stopnja zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju.

4.4 Analiza variance

Analiza variance pokaže, da velikost podjetja pomembno vpliva na poprečno število let uporabe podatkovnega skladišča (tabela 6).

Tabela 6: Vpliv velikosti podjetja na poprečno število let uporabe podatkovnega skladišča in variance.

Descriptives									
Čas uporabe podatkovnega skladišča	Velikost	N	Povprečje	Standardni odklon	Std. napaka	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maksimum
						Spodnja meja	Zgornja meja		
	Veliko	25	15,44	8,80	1,76	11,81	19,07	0	30
	Srednje	10	9,50	7,96	2,52	3,80	15,20	0	25
	Majhno	8	4,50	5,18	1,83	,17	8,83	0	14
	Mikro	1	,00	NaN	NaN	NaN	NaN	0	0
	Skupaj	44	11,75	9,11	1,37	8,98	14,52	0	30

Test homogenosti varianc				
	Levenova statistika	df1	df2	Stat. značilnost
Čas uporabe podatkovnega skladišča	1,01	3	40	,400

ANOVA						
Čas uporabe podatkovnega skladišča	Med skupinami	Vsota kvadratov	prost.st.	Mean Square	F	Stat. značilnost
	Znotraj skupin	949,59	3	316,53	4,84	,006
	Skupaj	2616,66	40	65,42		
		3566,25	43			

Velikost podjetja pomembno vpliva tudi na transformirano spremenljivko Q2skupina ($\alpha=0,003$).

Velikost podjetja pomembno vpliva na poprečno število let uporabe uporabniškega programiranja (tabela 7).

Tabela 7: Vpliv velikosti podjetja na povprečno število let uporabe uporabniškega programiranja.

Descriptives									
		N	Povprečje	Standardni odklon	Std. napaka	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maksimum
						Spodnja meja	Zgornja meja		
Čas uporabe uporabniškega programiranja	Veliko	23	16,00	9,83	2,05	11,75	20,25	0	35
	Srednje	10	6,90	8,74	2,76	,65	13,15	0	20
	Majhno	8	4,25	5,99	2,12	-,76	9,26	0	14
	Mikro	1	,00	NaN	NaN	NaN	NaN	0	0
	Skupaj	42	11,21	10,23	1,58	8,03	14,40	0	35

Test homogenosti varianc				
	Levenova statistika	df1	df2	Stat. značilnost
Čas uporabe uporabniškega programiranja	1,33	3	38	,278

ANOVA						
		Vsota kvadratov	prost.st.	Mean Square	F	Stat. značilnost
Čas uporabe uporabniškega programiranja	Med skupinami	1226,67	3	408,89	5,07	,005
	Znotraj skupin	3064,40	38	80,64		
	Skupaj	4291,07	41			

Velikost podjetja pomembno vpliva tudi na transformirano spremenljivko Q3skupina ($\alpha=0,004$).

Čas uporabe uporabniškega programiranja pomembno vpliva na stopnjo zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju (tabela 8).

Tabela 8: Vpliv uporabniškega programiranja na povprečno stopnjo zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju.

Descriptives									
		N	Povprečje	Standardni odklon	Std. napaka	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maksimum
						Spodnja meja	Zgornja meja		
Čas uporabe uporabniškega programiranja	0	5	,00	,00	,00	,00	,00	0	0
	2	1	25,00	NaN	NaN	NaN	NaN	25	25
	3	1	20,00	NaN	NaN	NaN	NaN	20	20
	4	2	5,00	7,07	5,00	-58,53	68,53	0	10
	5	4	5,00	10,00	5,00	-10,91	20,91	0	20
	6	4	20,00	4,08	2,04	13,50	26,50	15	25
	7	9	13,56	11,83	3,94	4,46	22,65	0	35
	8	6	15,17	7,81	3,19	6,97	23,36	10	30
	9	2	19,00	15,56	11,00	-120,77	158,77	8	30
	10	3	16,67	2,89	1,67	9,50	23,84	15	20
	Skupaj	37	12,32	10,31	1,70	8,89	15,76	0	35

Test homogenosti varianc				
	Levenova statistika	df1	df2	Stat. značilnost
Čas uporabe uporabniškega programiranja	2,33	9	27	,043

ANOVA						
		Vsota kvadratov	prost.st.	Mean Square	F	Stat. značilnost
Čas uporabe uporabniškega programiranja	Med skupinami	1744,39	9	193,82	2,51	,031
	Znotraj skupin	2083,72	27	77,17		
	Skupaj	3828,11	36			

5 Zaključek

Ključne ugotovitve testiranja hipotez potrjujejo predvidevanja o statistično pomembnem vplivu velikosti podjetja na trajanje uporabe podatkovnih skladišč, uporabniškega programiranja in stopnjo zadovoljstva s pomočjo pri uporabniškem programiranju. Verjetno bi z dedukcijo prišli do enakih ugotovitev, ki jih kaže empirična raziskava. Zagotovo obstajajo še neidentificirane spremenljivke, povezane s kakovostjo podatkovnih skladišč in uporabniškega programiranja, ne le zgolj trajanje aktivnosti v letih. Za tako raziskavo pa je poleg ankete potrebno izvesti tudi usmerjene intervjuje, kar podaljša in podraži raziskavo.

Literatura

- Ikeydata. (2014). Data Warehouse Definition - What Is a Data Warehouse. Retrieved October 29, 2017, from <https://www.ikeydata.com/datawarehousing/data-warehouse-definition.html>
- Aggelidis, V. P., & Chatzoglou, P. D. (2012). Hospital information systems: Measuring end user computing satisfaction (EUCS). *Journal of Biomedical Informatics*, 45(3), 566–579. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2012.02.009>
- Delovno aktivno prebivalstvo, Slovenija, julij 2017. (n.d.). Retrieved December 20, 2017, from <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6925>
- Rangarajan, S. (2016). Data Warehouse Design – Inmon versus Kimball. Retrieved October 29, 2017, from <http://tdan.com/data-warehouse-design-inmon-versus-kimball/20300>
- Regan, E. A., & O'Connor, B. N. (2001). End-user information systems: Implementing individual and group work technology. Prentice Hall.

Zagotavljanje ustrezne polifarmakoterapije pri obvladovanju starostne krhkosti

MARJETKA JELENC IN BRANKO GABROVEC

Povzetek V sklopu projekta JA Advantage, ki ga podpira Evropska komisija kot pomoč državam članicam pri obvladovanju starostne krhkosti, je bil opravljen literaturni pregled s področja managementa polifarmakoterapije pri starostnikih z multimorbidnostjo, z namenom ugotovitve trenutnega stanja ter načrtovanja dela v prihodnje. Ugotovljeno je bilo, da je za oceno polifarmakoterapije pri starejših na voljo veliko orodij, vendar nobeno od njih ne vključuje vseh potrebnih vidikov. Z namenom racionaliziranja polifarmakoterapije so najširše uporabljana orodja Beersovi kriteriji, STOPP-START in Laroche kriteriji. V prihodnje bodo morali biti programi, ki urejajo področje predpisovanja zdravil starejšim zaradi zagotavljanja učinkovitosti in varnosti multidisciplinarni ter usmerjeni na bolnika; upoštevati bodo morali tudi značilnosti zdravstvenega sistema v državi. Interdisciplinaren pristop ter usmerjeno prepoznavanje bolnikov, ki potrebujejo celovit pristop predpisovanja in farmacevtske oskrbe sta temelj uspešne implementacije.

Ključne besede: • starostniki • multimorbidnost • polifarmakoterapija • zdravila • predpisovanje •

NASLOVA AVTORJEV: Marjetka Jelenc, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, e-pošta: marjetka.jelenc@nijz.si; dr. Branko Gabrovec, docent, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, e-pošta: branko.gabrovec@nijz.si

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.30>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Provision of Relevant Polypharmacotherapy in the Management of Frailty

MARJETKA JELENC & BRANKO GABROVEC

Abstract Within the framework of the JA Advantage project, supported by the European Commission to help Member States in managing frailty, a literature review was conducted in the field of polypharmacotherapy management in elderly people with multimorbidity in order to determine the current state and to plan work in the future. It has been found that many tools are available for the evaluation of polypharmacotherapy in the elderly, but none of them includes all the necessary aspects. In order to rationalize polypharmacotherapy, the most widely used tools are Beers criteria, STOPP-START and Laroche criteria. In the future, programs that regulate the prescribing of medicines for the elderly will need to be multidisciplinary and patient-oriented in order to ensure efficacy and safety; they will also have to consider the characteristics of the health system in the country. An interdisciplinary approach and targeted identification of patients requiring a holistic approach to prescribing and pharmaceutical care are the cornerstones of successful implementation.

Keywords: • elderly • multimorbidity • polypharmacotherapy • medicines • prescribing •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marjetka Jelenc, National Institute of Public Health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: marjetka.jelenc@nijz.si; Branko Gabrovec, Ph.D., Assistant Professor, National Institute of Public Health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: branko.gabrovec@nijz.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.30>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Problematika demografskega staranja predstavlja pomemben izziv, s katerim se v zadnjih letih sooča večina evropskih držav. Tako z vidika izboljšanja kvalitete življenja prebivalstva, kot tudi z vidika zmanjšanja pritiska na zdravstvene sisteme pridobiva vse večji pomen podpora aktivnemu in zdravemu staranju, (The Action Group on Frailty Story, 2015). Ob tem je ključno dejstvo, da lahko proces, ki vodi do nastanka starostne krhkosti in oslabiljenosti upočasnimo ali celo zaustavimo. Velik pomen imajo pri tem zgodnje intervencije (Gabrovec in Skela Savič, 2017; Uchmanowicz, Lisiak, Wontor in Loboz-Grudzien, 2015). Pri starejših ljudeh je pogosta multimorbidnost, kar pomeni, da imajo sočasno več kroničnih in akutnih boleznih, prevalenca le-teh pa s starostjo postopno, a vztrajno narašča. Zaradi vsega navedenega prejemajo starejši pacienti običajno sočasno več zdravil, kar imenujemo polifarmakoterapija. Za zdravljenje z več zdravili se uporabljajo tudi drugi pojmi, pogosto pojem polifarmacija (Palmer, Marengoni, Russo, Mammarella in Onder, 2016). Natančne razlage posameznih pojmov presegajo okvir tega prispevka. Skoraj dve tretjini posameznikov, ki so stari 80 let in več je multimorbidnih, kar je razvidno iz epidemioloških podatkov. V Sloveniji je po zadnjih podatkih okrog 17 % prebivalcev starejših od 65 let in ravno tej starostni skupini je predpisanih največ receptov (Možina in Voljč, 2017). Smatra se, da je multimorbidnost pomemben javnozdravstveni problem. Multimorbidnost namreč vpliva na kakovost življenja in prispeva k visokemu ekonomskemu bremenu zaradi pogostih in kompleksnih potreb po zdravstvenih storitvah, vključno s hospitalizacijami (Ornstein idr., 2013; Barnett idr., 2012).

Vse večji izziv na mednarodni ravni predstavlja glede na staranje prebivalstva in multimorbidnost tudi polifarmakoterapija. Več kot polovica ljudi, starih 65 let ali/in več se zdravi s petimi ali več zdravili sočasno. Posamezne bolezni se zdravi na podlagi smernic in upoštevanje le-teh pogosto predstavlja za starejše multimorbidne paciente breme. V kolikor so pacienti zdravila predpisana neustrezno ali so mu predpisovana celo zdravila, ki zanj niso več indicirana, se poveča možnost pojavnosti neželenih učinkov in interakcij z zdravili. Prav tako se poveča število hospitalizacij, stroškov nege in poslabša se lahko sama krhkost. Zaradi polifarmakoterapije se v časovnem obdobju dveh let pri moških lahko poveča incidenca krhkosti za kar dvakrat, kar je razvidno iz strokovne literature (Gnjidic idr., 2012). Znano je tudi, da so določena zdravila, kot npr. antiholinergična zdravila, diuretiki, zaviralci protonske črpalke povezana s faktorji, povezanimi s krhkostjo in krhkostjo samo (Gokce Kutsal idr., 2009; Bronskill idr., 2012). Starejše paciente farmakološko zdravimo glede na stopnjo krhkosti. Znano je, da so koristi določenega farmakološkega zdravljenja lahko manjše pri pacientih, pri katerih je krhkost že prisotna oz. razvita (Palmer idr., 2016). Krhki starostniki s polifarmakoterapijo so v primerjavi s pacienti pri katerih krhkost še ni razvita in ki ne jemljejo več zdravil sočasno visoko rizični; zato potrebujejo takojšnje ustrezno zdravljenje ob predhodni geriatrični oceni. Ukrepanje proti neustrezni polifarmakoterapiji je glede na vse navedeno ključno za preprečevanje in obvladovanje krhkosti pri starejših posameznikih (Morley idr., 2013; Rosted, Schultz in Sanders, 2016).

Problematiche polifarmakoterapije pri starejših se zaveda tudi Evropska komisija. Že več let aktivno vzpodbuja sodelovanje držav članic tudi s financiranjem različnih projektov. »Spodbujanje inovativnega upravljanja polifarmakoterapije pri starejših (Simpathy)« je le eden od projektov, ki ga je v zadnjih letih sofinancirala Evropska komisija. Eden izmed ciljev projekta je bil tudi opredeliti, kaj je to ustrezna, primerna polifarmakoterapija pri starejših pacientih. Partnerji projekta in njihovi strokovni sodelavci so tekom projekta definirali ustrezno polifarmakoterapijo. Osnovne značilnosti usrezne polifarmakoterapije so:

- vsa zdravila, ki jih pacient prejema so predpisana za doseganje specifičnih, s pacientom vnaprej usklajenih terapevtskih ciljev;
- pacient sam naj bi bil sposoben jemati vsa zdravila tako, kot so predpisana, predvsem pa motiviran;
- cilji zdravljenja naj bi bili realni in naj bi se dejansko dosegli oz. možnosti, da bi se dosegli v prihodnosti naj bi bile razumne;
- kombinacija zdravil za vsakega posameznega pacienta naj bi bila optimizirana z vidika zmanjšanja tveganja za pojavnost neželenih učinkov (Stewart idr., 2017).

Najnovejši projekt s področja krhkosti, ki ga sofinancira Evropska komisija je poimenovan JA Advantage in v njem sodeluje tudi Slovenija. Delo na projektu je organizirano v obvezne horizontalne ter vsebinske ali vertikalne delovne sklope. Cilj šestega delovnega sklopa (Management krhkosti na individualni ravni) projekta JA Advantage, ki ga Nacionalni inštitut za javno zdravje so vodi skupaj s kolegi z grške Univerze Patras je bil literaturni pregled s področja managementa polifarmakoterapije pri starostnikih z multimorbidnostjo. Namen dela je bil ugotoviti trenutno stanje na tem področju ter na podlagi le-tega načrtovati delo v prihodnje (Gabrovec in Jelenc, 2017).

2 Metode

Strokovno literaturo smo pregledali s pomočjo deskriptivne raziskovalne metodologije. Sistematični literaturni pregled omogoča pridobitev podatkov iz različnih virov in s tem zagotavlja celovito razumevanje področja, ki ga raziskujemo. Posluževali smo se sledečih podatkovnih baz: PubMed, Cochrane, Embase, UpToDate in Kumulativni indeks zdravstvene nege in zdravstvene literature (CINAHL) v skladu s Prednostnimi poročili za sistematične preglede in meta analizo (PRISMA-P) (Moher idr., 2015). Ključne besede so bile izbrane iz predloga ključnih besed, ki so jih pripravili vodja projektov in delovna skupina za zdravila projekta JA Advantage, delovni paket 6 - Upravljanje krhkosti na individualni ravni. Uporabili smo različne kombinacije ključnih besed v angleškem jeziku in njihovih sopomenk. Določili in upoštevali smo časovni kriterij; izbrani so bili le članki objavljeni v obdobju zadnjih 15 let, od leta 2002 do leta 2017. Pregledani so bili članki o sedanjih politikah in smernicah za upravljanje polifarmakoterapije pri starejših, ki so bili objavljeni v strokovni literaturi, pa tudi mednarodni dokumenti, standardi, smernice in raziskovalne študije v EU. V študijo nismo vključili informacij iz uredništev, pisem, intervjujev, posterjev in člankov brez dostopa do celotnega besedila. Vključili smo sive dokumente, ki jih je opredelil in predlagal vodja nalog in delovna skupina za zdravila

projekta JA Advantage, delovni paket 6 - Upravljanje krhkosti na individualni ravni. Za pridobitev sivih dokumentov in dobrih praks smo se poslužili oportunističnega iskanja, usmerjenega oz. osredotočenega iskanja na podlagi informacij, ki jih je vsak partner v projektnem konzorciju našel v svoji državi. Kot sivo literaturo smo smatrali publikacije, ki niso bile objavljene ali jih je sicer težko najti, vključno z raznimi poročili, doktorati, itd.

3 Rezultati

Na podlagi uporabljenih ključnih besed in njihovih sopomenk je bilo vključno s sivo literaturo najdenih 28796 dokumentov. Z upoštevanjem vključitvenih in izključitvenih kriterijev je za končno analizo preostalo petindvajset člankov in poročil različnih avtorjev, ki so pregledali in opisali tako uporabo posameznih orodij za zmanjšanje polifarmakoterapije, kot tudi smernice ali poskuse obvladovanja polifarmakoterapije pri starostnikih. Skrbna analiza identificirane literature je pokazala, da se v izogib neprimerni polifarmakoterapiji pri starostnikih najpogosteje uporablja Beersove kriterije, Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions – Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, Indicated Treatment kriterije (STOPP-START kriterije) in kriterije Laroche. Orodij je sicer na voljo veliko, vendar nobeno od njih ne vključuje vseh potrebnih vidikov (Kaufmann idr., 2014; Gallagher idr., 2008; Gallagher idr., 2008; Jano in Aparasu, 2007; Jones, 2014; Cooper idr., 2015).

4 Razprava

Eden izmed pomembnih uspehov sodobne medicine je staranje prebivalstva, kar pa s seboj prinaša številne izzive, med katere zagotovo spadajo tudi težave povezane z zdravljenjem z zdravili (World Health Organization, 2015). Za starajočo se populacijo je značilna multimorbidnost in s tem polifarmakoterapija. Na voljo je več različnih orodij za vrednotenje potencialno neprimernega predpisovanja zdravil starostnikom in na podlagi naše analize je bilo ugotovljeno, da se najpogosteje uporablja Beersove kriterije, STOPP-START kriterije in kriterije Laroche. Orodja za vrednotenje potencialno neprimernega predpisovanja zdravil starostnikom delimo namreč v tri skupine: eksplicitna, implicitna in mešana orodja. Eksplicitna orodja, ki so edina omenjana v tem prispevku so novejša, redno posodabljana ter največ uporabljana orodja tudi pri nas. Mednje sodijo npr. Beersovi kriteriji, STOPP/START kriteriji, seznam PRISCUS, ki je bil razvit za nemški trg, kriteriji Laroche, ki so jih razvili v Franciji in seznam EU(7)-PIM, ki je bil razvit za uporabo v večini evropskih držav. Beersovi kriteriji so sicer prvi objavljeni kriteriji potencialno neprimernega predpisovanja in so redno posodabljeni (Kaufmann idr., 2014). Vsa našeta orodja temeljijo na jasnih kriterijih v povezavi z zdravili ali boleznimi. Razvita so na podlagi tehnik doseganja soglasja s pomočjo dokazov o neželenih izidih pri zdravljenju s posameznim zdravilom iz objavljene literature in strokovnjakov na področju geriatrije. Ponavadi pa ne navajajo kompleksnosti celotne terapije in individualnih razlik med starostniki, kar je potrebno dodatno upoštevati pri obravnavi posameznega pacienta (Kaufmann idr., 2014; Jazbar idr., 2017).

Pristopov, ki so bili predlagani, da bi zmanjšali polifarmakoterapijo in neustrezno predpisovanje je več, vendar so dokazi, ki bi potrdili koristi teh ukrepov maloštevilni. Pokazala se je potreba po implementaciji učinkovitejših strategij (Sönnichsen idr., 2016); polifarmakoterapija je namreč globalna težava, ki zadeva oba nivoja, primarno in sekundarno zdravstveno varstvo. Prav tako se je pokazala potreba po raziskavah in smernicah, ki bi vključevale polifarmakoterapijo in multimorbidnost. Usposabljanje je potrebno tudi zdravnike, ki morajo pridobiti posebna strokovna znanja za obvladovanje klinične kompleksnosti oz. multimorbidnosti pri starejših pacientih. Navedene potrebne spremembe predstavljajo velik izziv saj zahtevajo spremembo politik. Področje sistemov in postopkov za izboljšave na področju racionalne polifarmakoterapije pri starejših pacientih zagotovo zahteva nadaljnje raziskave. Še en pomemben izziv na področju obvladovanja polifarmakoterapije predstavlja sodelovanje s pacienti. Dobro sodelovanje pacienta postaja namreč vse pomembnejše, predvsem v smislu povečanja zavedanja pomembnosti sodelovanja pacienta pri odločitvah o zdravljenju ter režimu uživanja zdravil. V kolikor je za pacienta režim zdravljenja z zdravili, ki jih prejema neprijeten ter vpliva na kakovost njegovega življenja, to vsekakor vpliva na izid zdravljenja. Možnost, da pacient v takem primeru zdravil ne bo jemal po navodilih je višja, kar ima negativne posledice na izid zdravljenja in je obenem strošek (Duerden, Avery in Payne, 2013). Lahko sklepamo, da je pri zdravljenju multimorbidnega pacienta minil čas opiranja na smernice, ki so osredotočene na zdravljenje posamezne bolezni. Razviti in implementirati bo potrebno plane v sklopu jasnih strategij ter natančno vrednotiti rezultate (Stewart idr., 2017). Pri pregledu literature s področja zagotavljanja ustrezne polifarmakoterapije pri starejših pacientih, ki smo ga naredili je bilo ugotovljeno, da je za zagotavljanje ustrezne polifarmakoterapije pri starejših na voljo več različnih orodij, vendar žal nobeno od njih ne vključuje vseh potrebnih vidikov.

Programi, ki urejajo področje predpisovanja zdravil starejšim pacientom bodo morali postati bolj usmerjeni na pacienta in multidisciplinarni, da bosta zagotovljeni tako učinkovitost kot varnost. Za uspešno implementacijo je nujen interdisciplinaren pristop ter usmerjeno prepoznavanje pacientov, ki potrebujejo celovit pristop farmacevtske oskrbe oz. predpisovanja zdravil. Obenem bo potrebno upoštevati tudi značilnosti zdravstvenega sistema v posamezni državi.

Literatura

- Bronskill, S. E., Gill, S. S., Paterson, J. M., Bell, C. M., Anderson, G. M., & Rochon, P. A. (2012). Exploring variation in rates of polypharmacy across long term care homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 13(3), 309.e15-21. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.07.001>
- Duerden, M., Avery, T. in Payne, R. (2013). Polypharmacy and medicines optimisation. Making it safe and sound. The King's Fund, London. Pridobljeno s: https://www.kingsfund.org.uk/sites/default/files/field/field_publication_file/polypharmacy-and-medicines-optimisation-kingsfund-nov13.pdf
- Gabrovec, B. in Jelenc, M. (2017). Management krhkosti na individualni ravni-potreba po obsežnem multidisciplinarnem pristopu. Management of frailty at individual level - a need for a comprehensive multidisciplinary approach. V: ARSENIJEVIĆ, Olja (ur.), et al. *Odgovorna*

- organizacija : (konferenčni zbornik), 36th International conference on organizational science development: Responsible organization, Portorož, March 22nd - 24th, 2017. Maribor: Univerzitetna založba Univerze, 167-174. Pridobljeno s:
<http://press.um.si/index.php/ump/catalog/view/206/176/298-1> Zadnji dostop: 10.8.2017.
- Gabrovec, B. in Skela Savič, B. (2017). Menedžment krhkosti na individualni ravni: preprečevanje krhkosti. *Isis*, 8-9, 31-32.
- Gallagher, P. in O'Mahony, D. (2008). STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. *Age and Ageing*, 37(6), 673-679. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn197>
- Gallagher, P., Ryan, C., Byrne, S., Kennedy, J. in O'Mahony, D. (2008). STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 46(2), 72-83.
- Gnjidic, D., Hilmer, S. N., Blyth, F. M., Naganathan, V., Cumming, R. G., Handelsman, D. J., ... Le Couteur, D. G. (2012). High-risk prescribing and incidence of frailty among older community-dwelling men. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 91(3), 521-528. <https://doi.org/10.1038/clpt.2011.258>
- Gokse Kutsal, Y., Barak, A., Atalay, A., Baydar, T., Kucukoglu, S., Tuncer, T., ... Basaran, A. (2009). Polypharmacy in the elderly: a multicenter study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 10(7), 486-490. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.03.018>
- Jano, E. in Aparasu, R. R. (2007). Healthcare outcomes associated with Beers' criteria: a systematic review. *The Annals of Pharmacotherapy*, 41(3), 438-447. <https://doi.org/10.1345/aph.1H473>
- Jones, E. (2014). Polypharmacy: Guidance for Prescribing in Frail Adults. NHS Wales, 2-34.21.
- Cooper, J. A., Cadogan, C. A., Patterson, S. M., Kerse, N., Bradley, M. C., Ryan, C., & Hughes, C. M. (2015). Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy in older people: a Cochrane systematic review. *BMJ Open*, 5(12), e009235. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009235>
- Jazbar J, Locatelli I, Kos M. Obseg in značilnosti neprimerne predpisovanja zdravil za starostnike v Sloveniji. *Farm Vestn* 2017; 68: 145-152.
- Kaufmann, C. P., Tremp, R., Hersberger, K. E. in Lampert, M. L. (2014). Inappropriate prescribing: a systematic overview of published assessment tools. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 70(1), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s00228-013-1575-8>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4, 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Morley, J. E., Vellas, B., van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., ... Walston, J. (2013). Frailty Consensus: A Call to Action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392-397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- Možina, M. in Voljč, B. (2017). Neprimerna zdravila v starosti. Varna uporaba zdravil. *Zbornik predavanj*, 44-49.
- Ornstein, S. M., Nietert, P. J., Jenkins, R. G. in Litvin, C. B. (2013). The prevalence of chronic diseases and multimorbidity in primary care practice: a PPRNet report. *Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM*, 26(5), 518-524. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2013.05.130012>
- Palmer, K., Marengoni, A., Russo, P., Mammarella, F. in Onder G. Frailty and drug use. In B. Vellas (Ed.), *White Book on Frailty*. 2016; 102-106. Chengdu, China: *Center of Gerontology and Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University*. Pridobljeno s: www.garn-network.org/documents/WHITEBOOKONFRAILTY-USVERSION.pdf

- Rosted, E., Schultz, M. in Sanders, S. (2016). Frailty and polypharmacy in elderly patients are associated with a high readmission risk. *Danish Medical Journal*, 63(9).
- Sergi G, De Rui M, Sarti Sand, Manzato E. Polypharmacy in the Elderly. Can Comprehensive Geriatric Assessment Reduce Inappropriate Medication Use? *Drugs Aging*.2011; 28 (7): 509-518.
- Sönnichsen, A., Trampisch, U. S., Rieckert, A., Piccoliori, G., Vögele, A., Flamm, M., ... Kunnamo, I. (2016). Polypharmacy in chronic diseases-Reduction of Inappropriate Medication and Adverse drug events in older populations by electronic Decision Support (PRIMA-eDS): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 17, 57. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1177-8>
- Stewart, D., Mair, A., Wilson, M., Kardas, P., Lewek, P., Alonso, A., ... SIMPATHY consortium. (2017). Guidance to manage inappropriate polypharmacy in older people: systematic review and future developments. *Expert Opinion on Drug Safety*, 16(2), 203–213.
- The Action Group on Frailty Story (2015), 2012-2014. *European Commission*. Pridobljeno s: https://ec.europa.eu/eip/ageing/sites/eipaha/files/library/54789bca5c003_storyofA3final.pdf
Zadnji dostop 10.7.2017.
- Uchmanowicz, I., Lisiak, M., Wontor, R. in Loboz-Grudzien, K. (2015). Frailty in patients with acute coronary syndrome: comparison between tools for comprehensive geriatric assessment and the Tilburg Frailty Indicator. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 521-529. <https://doi.org/102147/CIA.S78365>
- World Health Organization, 2015. World report on ageing and health 2015.

Model za pomoč pri izbiri elementov sončne elektrarne

IGOR JERELE, VLADISLAV RAJKOVIČ IN TOMAŽ KERN

Povzetek Sončna elektrarna postaja del aktivne hiše, to je hiše, ki je energetska samozadostna. Gradniki sončne elektrarne so: fotovoltaični moduli, razsmerniki, števci porabe, nosilna ohišja in drugo. S časoma se spreminja tako ponudba proizvajalcev opreme, kot tudi zakonodaja. Dobre odločitve v tej zvezi vodijo k rešitvam, ki so tehnološko primerne in gospodarne.

V našem prispevku predstavljamo večkriterijski kvalitativni odločitveni model za pomoč pri izbiri fotovoltaičnega modula. V skladu z metodo DEX so predstavljeni kriteriji izbire, njihova struktura in medsebojna povezanost. Za implementacijo modela smo uporabili programsko okolje DEXi. Tako smo ocenili in primerjali nekaj primerov elementov, ki jih ponuja trg. Poseben poudarek je na razlagi ocen in kritični primerjavi na osnovi izbranih kriterijev.

Ključne besede: • fotovoltaika • fotovoltaični modul • večparametrsko ocenjevanje • metoda DEX •

NASLOVI AVTORJEV: Igor Jerele, študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: igor.jerele@t-2.si; dr. Vladislav Rajkovič, zaslužni profesor, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: vladislav.rajkovic@fov.uni-mb.si; dr. Tomaž Kern, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: tomaz.kern@fov.uni-mb.si.

Model to Support Selection of Elements of a Solar Power Plant

IGOR JERELE, VLADISLAV RAJKOVIČ & TOMAŽ KERN

Abstract The solar power plant is becoming part of an active house. One of its goals is to be energy self-sufficient. The solar power plant consists of different elements, such as photovoltaic modules, inverters, consumption meters, supporting housing etc. Persistent changes in legislation and technology also affect decisions. The goal is to find solutions that are appropriate in technical and economic sense.

The paper describes a multi-criteria qualitative decision model for choosing photovoltaic modules. The model was build according to the DEX method. The DEXi software environment was used as a tool to implement and test the model. Different alternatives on the market are evaluated and compared. Special emphasis is on the interpretation of results based on the proposed criteria.

Keywords: • photovoltaics • photovoltaic module • multicriteria evaluation • method DEX •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Igor Jerele, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: igor.jerele@t-2.si; Vladislav Rajkovič, Ph.D., Emeritus, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: vladislav.rajkovic@fov.uni-mb.si; Tomaž Kern, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: tomaz.kern@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Razvoj sončnih elektrarn v Sloveniji se je začel leta 2005. Vzrok porasta je bila subvencionirana cena 37,4 c€/kWh. Zgrajenih je bilo nekaj večjih elektrarn. Zanimanje novih potencialnih investitorjev pa se je zaradi ugodne fiskalne politike močno povečalo. Če je bilo do konca leta 2004 po ocenah inštaliranih za 100 kW sončnih elektrarn, jih je bilo konec leta 2005 že skoraj za 200 kW. V letu dni je bil porast torej 100-odstoten. Glede na izkazani interes investitorjev se je v nadaljnjih letih taka rast nadaljevala (Partnerji slovenske tehnološke platforme za fotovoltaiiko, 2007).

Zdaj se uporabljajo za sončne elektrarne močnejši moduli, ki so bistveno cenejši, kot so bili nekoč. Izkoristek fotovoltaičnega modula z nižjo ceno se ni kaj dosti spremenil, so pa zato moduli zmogljivejši (po vršni moči - Wp) in je njihova cena nižja. Izkoristek modula je odvisen od medija, ki ga uporablja. Izkoristek celotnega modula pa je seveda odvisen od izkoristka posamezne celice. Pri tem smo ugotovili še drugo skrajno razvoja: če tehnologija razvojno ni perspektivna, cena komponent pada. Tako je tudi pri razvoju fotovoltaičnih modulov. Ker je izkoristek modula odvisen od uporabljenega materiala (maksimalni izkoristek, ki ga dopušča silicij), je tudi razvoj fotovoltaičnih modulov odvisen od uporabljenega materiala (Borštnar, 2017). Če je bil leta 2008 izkoristek modulov okoli 17-odstoten, je zdaj približno 20-odstoten. Razlika je vidna tudi v ceni. Velika proizvodnja (veliko povpraševanje) je znižala proizvodne stroške, in cena modulov je znatno upadla. V središču našega raziskovanja je model znanja za oceno fotovoltaičnega modula.

Medtem ko je bila v preteklosti zanimiva specifična postavitev fotovoltaičnih modulov, se je želja po čim večjem izkoristku v letu 2016 omejila na 11 kW vršne moči (Brecl, 2015). Zaradi nizke cene fotovoltaičnih modulov je zato primernejša postavitev na streho kot pa na sledilni sistem. Že leta 2008 smo ugotavljali, da je bil porast sončnih elektrarn odvisen od cene fotovoltaičnih modulov in trenutne zakonodajne politike, ki je vključevala subvencijo k ceni električne energije. Edini trenutno uveljavljeni način, ki to omogoča, je neto merjenje in otočni način (lastna akumulacija proizvedene električne energije).

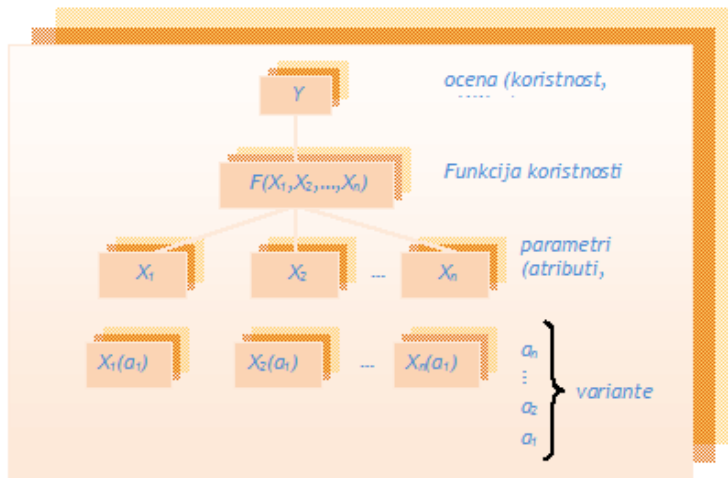
V prispevku bomo modelirali odločitveno znanje za oceno fotovoltaičnega modula, kot najpomembnejše komponente sončne elektrarne. Pri tem bomo uporabili metodo DEX. Model bo omogočil odločanje o izbiri med različnimi fotovoltaičnimi moduli za postavitev fotovoltaične elektrarne. Zanima nas fotovoltaični modul, ki bo ponudil optimalno razmerje med ceno fotovoltaičnega modula in vršno močjo Wp. Omogočili bomo odločanje med ceno in močjo v kilovatih – cena/kWp. Poleg vršne moči, ki jo daje fotovoltaični modul, nas zanimata tudi cena modula in njegova učinkovitost.

Bazo znanja bomo oblikovali tako, da jo bo mogoče uporabljati tudi v prihodnosti. Seveda z manjšimi prilagoditvami.

2 Metoda DEX

Na odločanje o izbiri fotovoltaičnega modula vpliva več različnih kriterijev. Zaradi preglednosti in jasnosti namena pravilne odločitve smo izbrali večparametrsko kvalitativno metodo DEX (Bohanec, 2006). V skladu s to metodo je na razpolago program DEXi (Bohanec, 2017). Razvili so ga v sodelovanju Inštituta Jožefa Štefana in Univerze Maribor, Fakultete za organizacijske vede. Omogoča interaktivni kvalitativni pristop. Pri tem se zaloga vrednostnih kriterijev ocenjuje kvalitativno (opisno). Tako zgrajeno bazo znanja, ki vsebuje neposredno določeno funkcijo koristnosti, lahko uporabimo za vrednotenje opcij. DEX omogoča kvalitativni pristop in neposredno določanje funkcij koristnosti atributom. Atributi v DEX-u imajo opisne vrednosti, ki so strukturirane hierarhično, kar povečuje transparentnost uporabe odločitvenih modelov (Bohanec et al., 2013). Bazo znanja predstavlja drevo kriterijev. Kriterije agregiramo po vsebinski podobnosti. Variante, ki jih želimo oceniti, opišemo s posameznimi kriteriji. Variante ločeno ocenimo glede na vsak kriterij. Kriteriji, parametri Xi predstavljajo zalogo vrednosti na najnižjem nivoju. Funkcija koristnosti F logično združuje vrednotenje posameznih kriterijev v spremenljivko Y, ki predstavlja končno oceno koristnosti variante (Rajkovič, Bohanec, Jereb, 2003). Slika 1 prikazuje večatributni odločitveni model.

Prednost programskega okolja DEXi je njegova enostavna uporaba. Uporabljamo ga za podporo zahtevnih nalog odločanja. Predmet odločanja razdeli na sestavne dele in omogoča kvalitativno ocenjevanje. Tako ponuja večjo preglednost samega odločilnega modela. Omogoča analizo "kaj-če" in analizo občutljivosti. Primer tipične analize DEXi se imenuje "plus – minus - 1", raziskuje pa učinke spreminjanja posameznega vhodnega atributa za stopnjo navzdol (-1) ali navzgor (+1) v atributnem merilu (Bohanec et al., 2013). Na podlagi sprememb vidimo vpliv na kriterije (uteži) in variante in s tem na končno odločitev. Omogoča postavitev funkcije koristnosti kljub netočnim ali nepopolnim podatkom. Odlikuje pa ga enostavna uporaba.



Slika 1. Večatributni odločitveni model (Jerele, 2008)

Program nam pomaga pri gradnji modela. Uporabniški vmesnik je v slovenskem in angleškem jeziku. Je enostaven in razumljiv. DEXi deluje na različnih programskih platformah in ga je mogoče povezati z drugimi programi v kompleksno in zahtevno okolje. DEXi ima zelo natančno in pregledno grafično podporo poročil. Baza znanja je nastala na podlagi študija literature in domačega in tujega znanja s tega področja.

3 Predstavitev modela

Osredotočili se bomo na fotovoltaične module, ki bi bili primerni za neto merjenje, torej za lastno uporabo. Pri tem se zavedamo, da bodo zaradi majhnosti sončne elektrarne fiksni stroški veliki. Zmanjšajo pa se stroški porabe električne energije. To nam omogoča neto merjenje. Neto merjenje pomeni, da se naša poraba najprej odšteje od oddane energije, ostanek pa se potem obdavči, zanj pa se plačajo tudi drugi dodatki (omrežnina idr.). Ker viške proizvedene energije oddamo distributerju električne energije zastoj, ni smiselno postavljati večje fotovoltaične elektrarne, kot jo potrebujemo. Najpomembnejša pri celotni odločitvi za postavitev sončne elektrarne ali proti njej je finančna upravičenost projekta. V prispevku si bomo podrobneje pogledali izdelavo baze znanja. Pripravili bomo bazo znanja, ki jo bomo lahko uporabili, tudi če bo fiskalno pravilo države postalo prijaznejše do postavitve sončne elektrarne. Ker ne vemo, kakšne spremembe prinaša zakonodaja, bomo pripravili bazo znanja za izboljšano možnost prodaje električne energije. Pri tem smo najbolj izpostavili tri kriterije, ki karakterizirajo postavitev sončne elektrarne:

- cena modula,
- kWp/m² in
- cena modula/kWp.

Najprej smo iz podatkov o fotovoltaičnih modulih izbrali kriterije, ki pomembno opisujejo tehnične podatke kriterijev. Te podatke smo strukturirali v više ležeče kriterije. Po metodi DEX v treh korakih definiramo (Bohanec, 2006):

- parametre in njihovo strukturo,
- zaloge vrednosti parametrov,
- funkcijo koristnosti.

Kriterij	Zaloga vrednosti
FV modul	Nesprejemljiva; Sprejemljiva; Ugodna; <i>Zelo ugodna</i>
Tehnični podatki	Nesprejemljiva; Sprejemljiva; Ugodna; <i>Zelo ugodna</i>
Moč	Nesprejemljiva; Spremenljiva; Ugodna; <i>Zelo ugodna</i>
Nazivna moč	nesprejemljiva; spremenljiva; <i>Ugodna</i>
kWp / m ²	nesprejemljiva; spremenljiva; <i>Ugodna</i>
Učinkovitost	nesprejemljiva; spremenljiva; <i>Ugodna</i>
Masa / m ²	nesprejemljiva; spremenljiva; <i>Ugodna</i>
Cena	Nesprejemljiva; Sprejemljiva; Ugodna; <i>Zelo ugodna</i>
Cena modula	nesprejemljiva; spremenljiva; <i>Ugodna</i>
Cena / kWp	nesprejemljiva; spremenljiva; <i>Ugodna</i>

Slika 2. Drevo kriterijev in zaloga vrednosti

Parametre (kriterije) in njihovo strukturo, ter zalogo vrednosti si lahko ogledamo na Sliki 2.

Med seboj lahko primerjamo le merljive alternative. Ko alternativam postavimo merske lestvice, pa jih moramo še uskladiti, tako da so alternative med seboj primerljive. Merske lestvice nam omogočajo razvrstitev (rangiranje) predmeta ocenjevanja od najboljšega do najslabšega. Posameznim razredom priredimo opisno vrednost. Nato jo uporabimo za vrednotenje variante glede na določeni kriterij. Vrednosti posameznega kriterija imenujemo zaloga vrednosti. V metodi DEX praviloma uporabljamo kvalitativne zaloge vrednosti. Zaloge vrednosti so podane opisno, le redko s številkami. Pri določanju zaloge vrednosti upoštevamo dvoje pravil:

- zaloge vrednosti uredimo od slabih proti dobrim,
- število vrednosti naj raste počasi od listov proti korenu drevesa.

Kriterijem na najnižjem nivoju smo dodelili tri vrednosti. Kriterijem na višjem nivoju smo dodelili zaloge vrednosti s štirimi vrednostmi. Celoten postopek dodelitve merskih lestvic smo skrbno načrtovali, saj je od postavitve intervala v posamičnem razredu odvisna končna ocena.

Pri dodelitvi zaloge vrednosti smo ravnali po pravilu, da naj število vrednosti raste počasi od listov proti korenu drevesa. Više ležeči kriteriji imajo po štiri zaloge vrednosti, nižje

ležeči kriteriji pa po tri. Slika 3 prikazuje zaloge vrednosti kriterija **Cena/kWp**. Zaloge vrednosti smo razvrstili od slabih proti dobrim.

Cena / kWp

Cena modula na kilovat

1. **nesprejemljiva** > 760 €
2. spremenljiva 760 - 600 €
3. **Ugodna** < 600 €

Slika 3. Primer vrednosti kriterija na listu drevesa

Funkcije koristnosti prenašajo nižje ležeče kriterije v više ležeče. Tako izražajo odločitveno moč kriterija na izid odločitvenega modela. V metodi DEX je definicija funkcij koristnosti izražena v tabeli. Tabela je zgrajena na podlagi odločitvenih pravil tipa ČE–POTEM. Program DEXi nam pomaga zgraditi tabelo, ki jo glede na potrebe s pomočjo ekspertnega znanja lahko spremenimo. Spreminjamo lahko posamezno vrstico odločitvene tabele in tako prilagodimo funkcijo našemu ekspertnemu znanju. Kot smo že dejali, nam program samodejno izračuna težo posameznega kriterija. Slika 4 prikazuje tabelo odločitvenih pravil.

Tabele odločitvenih pravil

Tehnični podatki	Cena	FV modul
39%	61%	
1 <=Sprejemljiva	Nesprejemljiva	Nesprejemljiva
2 Nesprejemljiva	Sprejemljiva:Ugodna	Sprejemljiva
3 <=Ugodna	Sprejemljiva	Sprejemljiva
4 Ugodna	<=Sprejemljiva	Sprejemljiva
5 >=Ugodna	Nesprejemljiva	Sprejemljiva
6 <=Sprejemljiva	Zelo ugodna	Ugodna
7 Sprejemljiva	>=Ugodna	Ugodna
8 Sprejemljiva:Ugodna	Ugodna	Ugodna
9 Zelo ugodna	Sprejemljiva	Ugodna
10 >=Ugodna	Zelo ugodna	Zelo ugodna
11 Zelo ugodna	>=Ugodna	Zelo ugodna

Slika 4. Primer funkcije koristnosti

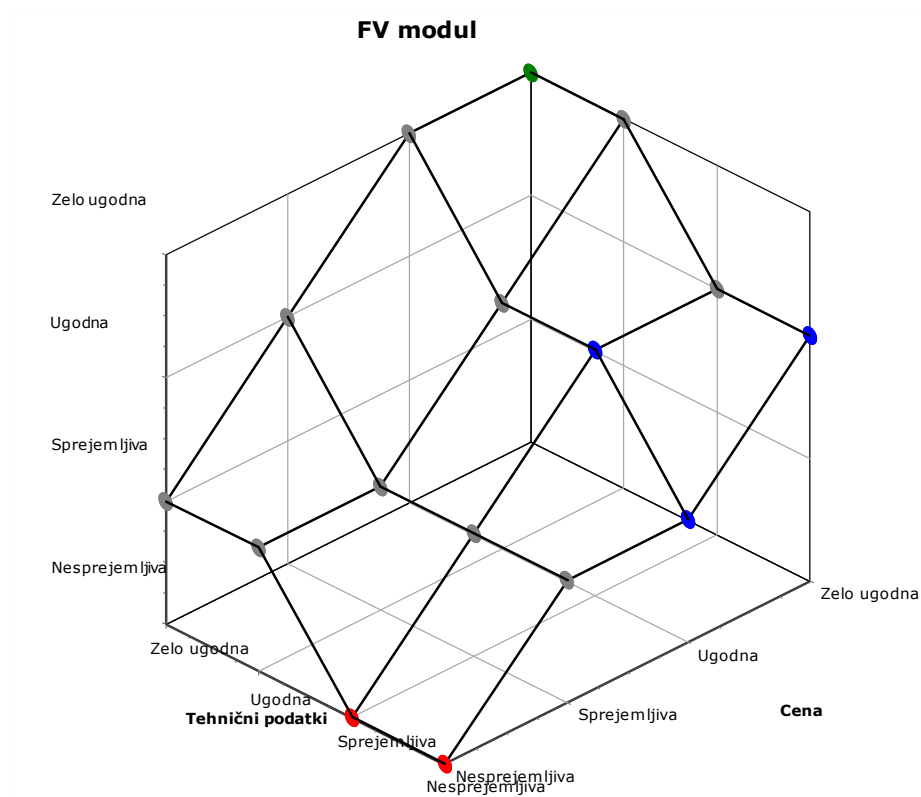
Na sliki 4 znak >= pomeni večje ali enako; znak <= pa manjšo ali enako vrednost.

Glede na drevo kriterijev (slika 2) vidimo, da imamo štiri funkcije koristnosti. Program DEXi nam omogoča tudi grafični ogled funkcije koristnosti: FV modul, tehnični podatki, moč, cena.

Poglejmo si grafični prikaz funkcije koristnosti za FV modul na sliki 5. Kaj vidimo:

- Če so tehnični podatki ugodni in cena sprejemljiva, POTEM je rezultat FV modul sprejemljiv.
- Če so tehnični podatki ugodni in cena ugodna, POTEM je rezultat FV modul ugoden.
- Če so tehnični podatki ugodni in cena zelo ugodna, POTEM je rezultat FV modul ocenjen zelo ugodno.

Iz slike 5 vidimo tudi, da funkcija koristnosti ni ravnina, ki bi jo dobilo z običajno uteženo vsoto na osnovi fiksnih uteži. V okviru metode DEX smo izrazili uteži kot funkcije vrednosti parametra in so zato spremenljive.



4 Vrednotenje in analiza variant

Z našim modelom smo ovrednotili dvanajst fotovoltaičnih modulov. Cena na kWp je trenutno najpomembnejši kazalec ustreznosti fotovoltaičnega modula, saj se prodajanje električne energije distributerju in s tem manjša skupna vršna moč fizični osebi ne povrne v primernem času. Pri neto merjenju pa ni interesa za to, da bi proizvajali višjo vršno moč, kot jo potrebujemo v eni obračunski sezoni. Višek bi namreč oddajali brez povračila, zato bi bila investicija v ta del izvedbe popolnoma nepotreben strošek. Tudi pri neto merjenju pa smo omejeni na proizvodnjo največ 11 kW energije. (Jerele, 2017).

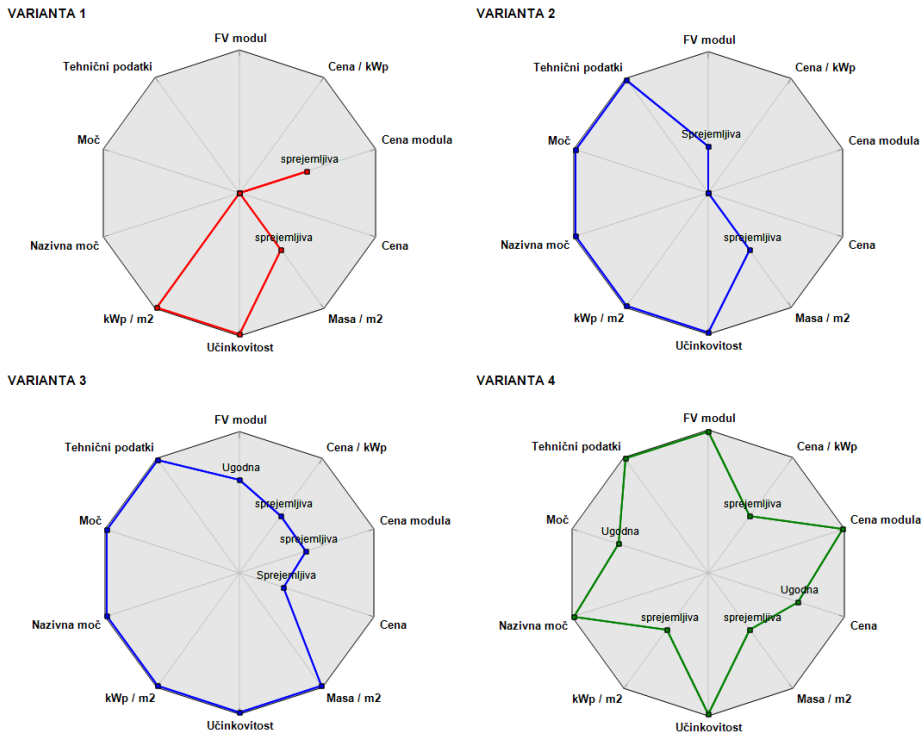
Rezultati vrednotenja

Kriterij	VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3	VARIANTA 4
FV modul	Nesprejemljiva	Sprejemljiva	Ugodna	Zelo ugodna
Tehnični podatki	Nesprejemljiva	Zelo ugodna	Zelo ugodna	Zelo ugodna
Moč	Nesprejemljiva	Zelo ugodna	Zelo ugodna	Ugodna
–Nazivna moč	nesprejemljiva	Ugodna	Ugodna	Ugodna
–kWp / m ²	Ugodna	Ugodna	Ugodna	sprejemljiva
Učinkovitost	Ugodna	Ugodna	Ugodna	Ugodna
Masa / m ²	sprejemljiva	sprejemljiva	Ugodna	sprejemljiva
–Cena	Nesprejemljiva	Nesprejemljiva	Sprejemljiva	Ugodna
Cena modula	sprejemljiva	nesprejemljiva	sprejemljiva	Ugodna
Cena / kWp	nesprejemljiva	nesprejemljiva	sprejemljiva	sprejemljiva

Slika 6. Rezultati vrednotenja štirih izbranih variant

Slika 6 prikazuje izpis vrednotenja štirih variant, ki so bile ocenjene kot nesprejemljiva, sprejemljiva, ugodna in zelo ugodna.

Vrednotenje posameznih fotovoltaičnih modulov lahko prikažemo tudi grafično.



Slika 7. Grafični prikaz rezultatov vrednotenja izbranih štirih variant

In ker nam slika dostikrat pove več kot tabela, smo uporabili polarni grafikon, ki ga omogoča programsko okolje DEXi. Za polarne grafikone je značilno, da kažejo spremembe vrednosti glede na sredinsko točko. Večja ko je ploščina označene površine, boljšo varianto prikazuje.

Varianta 1 je ocenjena kot nesprejemljiva. Iz slike 7 je razvidno, da je njena močna točka učinkovitost in kriterij kWp / m². Kar pomeni, da je primerna tam, kjer potrebujemo čim večji izkoristek energije na čim manjši površini. Tako bi na primer bili primerni za sledilni sistem. Zaradi visoke cene, pa ni primerna za montažo na streho kjer imamo veliko površino in lahko uporabimo cenejši fotovoltaični modul. Varianta 2 je ocenjena kot sprejemljiva. V višje ležečem kriteriju tehnični podatki je ocenjena z najvišjo oceno zelo ugodna. Njena slabost je višja cena in slabo razmerje cene glede na kilovat vršne moči iztržene energije. Varianta 3 je ocenjena kot ugodna. Tudi varianta 3 je glede na višje ležeč kriterij tehnični podatki ocenjena na zelo ugodna. V tem kriteriju ima tudi boljšo oceno masa na površino od variante 2. Od zmage jo loči nekoliko višja cena. Varianta 4 je ocenjena kot zelo ugodna. Če jo primerjamo z varianto 3, ima nekoliko slabšo oceno v kriteriju kilovat na kvadratni meter in masa na kvadratni meter ter višje ležeči kriterij moč. Ima pa boljši rezultat pri kriteriju cena. To je tudi odločujoče za vrednotenje kot

najboljše variante. Varianti 4 ne moremo izboljšati rezultat na kriterijih, kjer je slabša od variante 3. Varianti 3 pa lahko poiščemo dobavitelja, ki bi ponudil fotovoltaični modul po nižji ceni. Če primerjamo pogled na sliko 6 in sliko 7, vidimo, da lažje in hitreje opazimo možnosti izboljšav pri polarnem grafikonu.

5 Zaključek

Uporabljena metodologija DEX in pripadajoče programske okolje je pokazalo svojo moč in kvaliteto pri iskanju odgovorov pri izbiri fotovoltaičnega modula. Na podoben način bi si lahko pomagali pri izbiri drugih elementov sončne elektrarne. Pomembna je izbira kriterijev za odločanje in ocenjevanje. Če ugotovimo in nastavimo ustrezno funkcijo koristnosti, je uporabnost ekspertnega modela toliko večja.

Funkcije koristnosti opredeljujejo vpliv posameznih nižje ležečih kriterijev na višje ležeče in posredno na celotno odločitev in izražajo odločitveno moč posameznega kriterija v modelu. Te funkcije so izražene v obliki tabel s pravili tipa »ČE–POTEM«. Pri tem nam je program DEXi v pomoč pri izgradnji in dopolnjevanju tabel, če je to potrebno. Dosežena je transparentnost odločitvenega znanja. Možna je tudi analiza "kaj–če". Tako lahko preverimo tudi obnašanje modela ob morebitnih prihodnjih spremembah, kot je sprememba zakonodaje glede pokrivanja stroškov izgradnje ipd. Tako se je zaradi primerne zakonodaje leta 2008 začela intenzivna gradnja sončnih elektrarn in se zaradi sprememb leta 2012 tudi popolnoma ustavila (Brecl, Bokalič in Topič, 2014).

Literatura

- Bohanec, M. (2006). Odločanje in modeli. DMFA-založništvo. X
- Bohanec, M., Žnidaršič, M., Rajkovič, V., Bratko, I., & Zupan, B. (2013). DEX methodology: three decades of qualitative multi-attribute modeling. *Informatica*, 37(1).
- Bohanec, M. (2017). Programsko okolje DEXi. Pridobljeno 1.6.2017 na: <http://kt.ijs.si/MarkoBohanec/dexi.html>
- Borštnar, S., Sončne celice obetajoč vir električne energije za novo tisočletje. Pridobljeno 28.7.2017 na http://lab.fs.uni-lj.si/kes/napredne_energije_v_energetiki
- Brecl, K., Bokalič, M. in Topič, M. (2014). Majhne sončne elektrarne
Ali so lahko donosne za fizične osebe? ENERGETIKA MARKETING d.o.o., Energetika, gospodarstvo in ekologija skupaj (EGES). Pridobljeno 19.7.2016 na: https://www.researchgate.net/publication/269628761_Majhne_soncne_elektrarne_ali_so_lahko_donosne_za_fizicne_osebe
- Brecl, K. (2015). Pregled fotovoltaičnega trga v Sloveniji: poročilo v1.0, 20. 4. 2015, PV portal. Pridobljeno 15.12.2017 na: http://pv.fe.uni-lj.si/files/Pregled_fotovoltaicnega_trga_v_Sloveniji_2015.pdf
- Jereb, E., Bohanec, M., & Rajkovič, V. (2003). Dexi: računalniški program za večparametrsko odločanje: uporabniški priročnik. Moderna organizacija.
- Jerele, I. (2008). Odločitveni model za izbiro pv modula za fotovoltaično elektrarno (Diplomsko delo). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
- Jerele, I. (2017). Modeliranje odločitvenega znanja za oceno fotovoltaičnega modula (magistrska naloga). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.

Partnerji slovenske tehnološke platforme za fotovoltaiiko. (2007). Strateški razvojni program.
Tehnološka platforma za fotovoltaiiko. Pridobljeno 15.12.2017 na: [http://www.pv-
platforma.si/Datoteke/Tehnoska%20platforma%20za%20fotovoltaiiko%20SRP.pdf](http://www.pv-platforma.si/Datoteke/Tehnoska%20platforma%20za%20fotovoltaiiko%20SRP.pdf)

Environmental Sustainability of Telemedicine

MARINA JOVANOVIĆ MILENKOVIĆ, JELENA ANDREJA RADAKOVIĆ,
ZORAN RADOJIČIĆ & DRAGAN VUKMIROVIĆ

Abstract In developed countries, the healthcare sector is committed to improving the provision of care, while at the same reduction costs. In the paper, the authors point to the connection of telemedicine and environmental sustainability. Many current practices of the health care system have a negative impact on the environment. Thus, the healthcare industry is the second largest consumer of energy among all industrial sectors. On the other hand, telemedicine, using information and communication technologies, reduces these impacts, ensuring that the healthcare industry better and more efficiently manages natural resources while reducing energy consumption and minimizing waste. Telemedicine and health information technology help save time, energy, raw materials (such as paper and plastic), and fuel material, thereby lowering the carbon footprint of the health industry. From these reasons, the application of telemedicine is an important ecological potential for a global ecosystem of planet Earth.

Keywords: • health system • telemedicine • environmental sustainability • information and communication technologies • greener transports •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marina Jovanović Milenković, Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilica 154, Belgrade, Serbia, e-mail: marinaj@fon.bg.ac.rs. Jelena Andreja Radaković, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilica 154, Belgrade, Serbia, e-mail: jelena.radakovic@fon.bg.ac.rs. Zoran Radojičić, Ph.D., Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilica 154, Belgrade, Serbia, e-mail: zoran.radojicic@udk.bg.ac.rs. Dragan Vukmirović, Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilica 154, Belgrade, Serbia, e-mail: vukmirovic.dragan@fon.bg.ac.rs.

1 Introduction

The health care system is a complex organization system constituted by a plurality of interdependent elements, which in conditions of natural and socio-economic environment, strive in maintaining health, or state of health of the population, taking measures and implementing health care.

The main goals of health care are the preservation and improvement of public health through preventive actions on the prevention of diseases; early detection of disease; and effective treatment and rehabilitation. Achieving the above development of health care related to the existence of homogeneous health care as to its availability to the population, the quality of provision, improvement of the equipment and the capacity of health care institutions, encouraging further development, implementation of good practice, and the like (Jovanović Milenković, Milenković, Vukmirović, & Radojčić, 2016). This trend of growth and development of health care causes, unfortunately, high energy consumption, such as is the case with many industrial sectors. To this should be added the negative environmental impact of the practice of the healthcare system, which is reflected in the pollution caused by extensive travels and administrative activities of patients and health workers.

The application of information and communication technologies (ICT) in health care shows a trend of shifting the focus from resource management to knowledge management and processes. Through using ICT the entire healthcare system is changing. Telemedicine and information technology in health care contribute to savings in time, energy, raw materials (paper, plastic, etc.), fuel and reduced carbon footprint. For these reasons, telemedicine has an important role in reducing the environmental and economic costs in the future, with the simultaneous development of medicine quality.

2 Telemedicine

It is evident that the last decade is characterized by the use of information and communication technologies that are used in the provision of health services worldwide (Andreassen, Kjekshus, & Tjora, 2015; Alsulame, Khalifa, & Househ, 2016). The reason for this can be found in the rapid development of sensor and communications technologies that enabled proliferation of new innovative services in the health sector such as telemedicine (Klaassen, van Beijnum, & Hermens, 2016).

Telemedicine is a combination of information and communication technologies, multimedia and networking that aims to facilitate the transfer of medical data (Jovanovic Milenkovic, Milenkovic, & Ristic, 2016). The prefix "tele" comes from the Greek word meaning "away" or "at a distance", so that the word telemedicine can be translated as "distant healing" (Strehle & Shabde, 2006). When it comes to telemedicine it should be noted that the term comes from the seventies of the last century, and that there is no unambiguous definition of its meaning. Thus, studies in 2007 showed that there are over

104 definitions of telemedicine (Sood, Negash, Mbarika, Kifle, & Prakash, 2007; WHO, 2010). The World Health Organization (WHO) has adopted the following definition of telemedicine:

"Providing health care services, where distance is a critical factor, by health care professionals using information and communication technologies for the exchange of valid information for diagnosis, treatment and prevention of diseases and injuries, research and evaluation, and continuing education of health care providers, and all in the interest of improving the health of individuals and their communities "(WHO, 1998).

Also, telemedicine can be defined as (Jovanović Milenković, Milenković, & Ristić, 2016):

- The use of electronic services for the transfer of medical data from one place to another over the Internet, phone, computer, satellite or video conferences, with the aim of providing health care services (Brown, 1996).
- The use of complex technology for the exchange of information on health and health service provision, in cases where there are geographical, temporal, social or cultural constraints (Reid, 1996).

What is in common to all existing definitions of telemedicine is that telemedicine is considered open science that constantly evolves covering new developments in technology for the adequate adaptation to changes in the system of health care delivery.

Telemedicine technologies offer opportunities for monitoring various parameters based on different circumstances; for example, with applications in patients with spinal trauma or pain in the back. In these patients monitoring the state of health is continuously done, with the help of accelerometers and video. These technologies can be used in situations such as rehabilitation after surgery, preventing the spine curves in children, monitoring the development of the babies, and so on. Examples indicate that through use of telemedicine there is an improvement in the provision of health care services in rural areas, emergency situations, or in the absence of an appropriate medical personnel. Users, primarily doctors, have come up with new knowledge and observed clinical effect and satisfaction, because they get the option of remote consulting, educating and training for work in the modern telemedicine conditions.

Successfulness of telemedicine projects (STP) shows the relationship of application of health services and their accessibility/acceptability of patients and doctors, and is inversely proportional to the costs and objections from health care professionals using this service.

STP=QHS / CTS

STP – Successfulness of telemedicine projects

QHS – Quality of health services

CTS – Costs of telemedicine services

In short, the advantages of telemedicine could be summarized as follows (Jovanović Milenković, Milenković, Vukmirović., Radojčić, 2016):

- Easier access and consumption of health care. Expanded access to the provision of health care services in rural areas and vulnerable population was the main driver of telemedicine applications. Socio-economic incentive provided by strategic aspect of telemedicine.
- Increasing the efficiency of health care. Access to better health care indicates that though application of telemedicine it is easier to follow the patient's health status, monitor the impact of treatment on his health. This applies mainly to patients who have not been able to have an exam of local character.
- Improving communication between members at all levels of health care. The transition to digital communication offers many benefits for medical staff and their patients. Digitized data such as data relating to previous illnesses of the patient, laboratory results and notes for the current episode is easily transmitted electronically, using standard protocols and technology. Digital communication provides an accurate, complete and timely information that lead to better access and quality of service.
- More efficient access to information and improving education. Education via the Internet is possible through access to various sites that provide medical content through teleconsultation and telemonitoring. Better access to information associated with the individual's desire for further improvement. From themselves depends the extent in which they access the electronic library, various databases and information in the right way.
- More rational use of resources. Better use of resources relies on the fact that all processes are recorded electronically, in order to avoid repetition. In this way it contributes to the preservation of existing resources and reduces costs. The possibility of reducing the cost by using telemedicine is various. Reflected in the reduction of consumables, as well as the use of the same equipment by many experts.

Furthermore, the establishment of health care information and communication system between all participants (direct and indirect) provides access to a large number of data and information necessary for decision-making and implementation of business processes (Chatman, 2010; Jeremić et al., 2011; Milenković Jovanović, Milenković, & Dobrota, 2012).

3 Environmental sustainability of telemedicine

The necessity of reversing the process of degradation of the environment and turning toward environmental sustainability, sustainable development and sustainable business practices has become a key postulate of modern activities (Figure 1) (GLRI, 2017). In addition, most businesses are turning to the use of information and communication technologies in order to remain competitive in the changed market conditions, which are characterized by the use of electronic infrastructure (Jenkin, Webster, & McShane, 2011). A similar situation applies to the health care system, which resulted in the use of these technologies in medicine and telemedicine practices.



Figure 1. Sustainable development goals

Healthcare industry in most cases lacks environmentally sustainable practices. Many current practices of the health care system have a negative impact on the environment caused by a large number of travel and paperwork by both patients and health workers. Thus, the health industry is the second largest consumer of energy among all industrial sectors (Lundberg, 2006). On the other hand, telemedicine using information and communication technologies reduce these impacts, ensuring that the health care industry better and more efficiently manages natural resources while reducing energy consumption and minimizing waste.

Several organizations began to focus on how health workers and health systems can be applied to a more environmentally friendly or environmentally similar or greener way. Prominent examples of such activities include Smart Growth Online (www.smartgrowth.org), Practice Greenhealth (www.Practicegreenhealth.org) and Health Care Without Harm (www.noharm.org). Securing Proven Healthcare Energy

Reduction Initiative involves cooperation between the Premier (www.premierinc.com) and Practice Greenhealth's Health Care Clean Energy Exchange. This is carried out so as to reduce the prices of energy and other products, allowing stakeholders from the health care system to increase the proportion of purchases of renewable energy sources and reduce the costs of energy supply.

The American Telemedicine Association task force is focusing on four objectives (Wicklund, 2017):

1. Encouraging ATA members to include “green” outcomes in measuring ROI, and describing those measures and outcomes;
2. Developing tools and guidelines to help ATA members reduce fossil fuel use and carbon dioxide production through less travel;
3. Demonstrating how telemedicine can create more environmentally sustainable practices and health systems; and
4. Showing how telemedicine can mitigate and respond to health crises arising from both sudden and long-term climate change related events, such as global warming, disasters and the spread of infectious diseases.

4 Case study

In the last 5 years, UC Davis Medical Center, California, the United States, had more than 13,000 telemedicine consultations in 30 different specialties, mainly in Northern California. Analyzed in terms of saving carbon, each telemedical consultation on average is about 330 kilometers preserved travel for a single patient. It also achieved the following ecological benefits (Yellowlees, Chorba, Burke Parish, Wynn-Jones, & Nafiz, 2010):

- Total reduction of about 1.5 billion kilometers of travel and 6 hours of time spent per patient needed to visit this university clinic.
- Savings of about 700,000 liters of gas - equivalent to 1,700 metric tons of reduced carbon emitted into the atmosphere.
- Saved an average of \$43.00 for the cost of fuel (\$3.00 per 4 liters of gas) per teleconsultation, and a total of \$200 per vehicle maintenance costs.

When it comes to waste paper, data for UC Davis Medical Center show that on an annual basis 5,000 sheets of paper are used for admission of new patients, around 147,000 photocopied sheets of paper - the equivalent of 16 trees per year. The process of admission documents is now electronic so that they obtained great time savings in resources. Also in the UC Davis Medical Center all servers that are used for the application of electronic medical records are virtualized - 187 servers is "transformed" into seven virtualized servers, leading to cost savings and energy savings (UC Davis Health, 2017).

The magnitude of the carbon reduction per appointment is extensive and clearly indicates that up-scaling the use of telemedicine could have a large impact on the over-all carbon footprint of the health sector. The hand and plastic surgery clinic reduced the carbon emissions per appointment by more than 70 times without having to make major financial

investments. The yearly monetary cost of a videoconferencing equipment of this standard is approximately 1,100 EUR or 1,500 USD. Further on, when taking into account trends towards greener transports, telerehabilitation is the most climate-smart work model based on our sensitivity analyses (Holmner, Ebi, Lazuardi, & Nilsson, 2014).

In addition to telemedicine, electronic records, placement data centers and virtualization, there are other environmental features that include increased use of electronic modalities of health, such as systems of electronic communication and meeting management, systems for education courses, programs to manage chronic diseases and electronically guided health care and disease prevention. It also examines the potential for establishing a greener ICT.

5 Conclusion

Telemedicine enables health care system to improve their environmental impacts through energy savings, reducing costs and waste. This allows the preservation of the environment and its protection becomes part of the short-term and long-term planning projects, which should be based on the principles of sustainable business, which includes the following: cost-effective energy management, renewable energy, waste reduction at the source of its creation, recycling materials (4R), the further development of electronic medical practices and the expansion of telemedicine applications.

The application of telemedicine is an important ecological potential for a global ecosystem of planet Earth while preserving the environment through eco-friendly and green practices of the health care system that does not only affect the health improvement by assisting in the treatment of patients but also in reducing the full impact of health care on the environment and the wider community.

Research is needed on a larger scale to evaluate the current and future impact of different telemedicine solutions on carbon emissions, from the viewpoint of telemedicine as a well-accepted and fully integrated part of any health care activity.

References

- Alsulame, K., Khalifa, M., & Househ, M. (2016). EHealth status in Saudi Arabia: a review of literature. *Health Policy and Technology*, 5(2), 204-210. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hlpt.2016.02.005>.
- Andreassen, H.K., Kjekshus, L.E., & Tjora, A. (2015). Survival of the project: a case study of ICT innovation in health care. *Social Science Medicine*, 132, 62-9.
- Brown, N. (1996). Telemedicine Coming of Age. *Telemedicine Information Exchange*. Retrieved from http://tie.telemed.org/articles/article.asp?path=telemed101&article=tmcoming_nb_tie96.xml.
- Chatman, C. (2010). How cloud computing is changing the face of health care information technology. *Journal of Health Care Compliance*, 12(3), 37-70.
- Globally Responsible Leadership Initiative - GLRI. (2017). Defining Globally Responsible Leadership. Retrieved from <http://www.grli.org/about/responsible-leadership/>.

- Holmner A., Ebi L.K., Lazuardi L., NilssonM., (2014), Carbon Footprint of Telemedicine Solutions - Unexplored Opportunity for Reducing Carbon Emissions in the Health Sector, PLoS One, 9(9):e105040.
- Jenkin, T.A., Webster, J., & McShane, L. (2011). An agenda for 'Green' information technology and systems research. *Information and Organization*, 21, 17-40.
- Jeremić, V., Seke, K., Radojičić, Z., Jeremic, D., Markovic, A., Slovic, D., & Aleksic, A. (2011). Measuring health of countries: a novel approach. *HealthMED*, 5(6), 1762-1766.
- Jovanović Milenković, M., Milenković, D., Vukmirović, D., & Radojičić, Z. (2016). Telemedicina - osnovni principi i performance, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, ISBN 978-86-7680-332-3. (In Serbian)
- Jovanović Milenkovic, M. (2011). Interest of the population in Electronic Communication in the Health Services Provision - Research Results. *Management - Časopis za teoriju i praksu menadžmenta*, 59, 79-86.
- Jovanović Milenković, M., Milenković, D., & Ristić, S. (2016, June 10-13). Prospects and trends in the development of telemedicine. In O. Jaško & S. Marinković (Eds.), *Reshaping the Future through Sustainable Business Development and Entrepreneurship. International symposium SymOrg 2016, Faculty of Organizational Sciences, Zlatibor, Srbija, 10-13 June 2016* (pp. 799-804). Belgrade: Faculty of Organizational Sciences.
- Klaassen, B., van Beijnum, B.J., & Hermens, H.J. (2016). Usability in telemedicine systems-a literature survey. *International journal of medical informatics*, 93, 57-69.
- Milenković Jovanović, M., Milenković, D., & Dobrota, M. (2012). Communication via the Web and SMS Services in the Healthcare System in the Republic of Serbia. *Actual problems of economics*, 138, 364-369.
- Reid, J. (1996). *A Telemedicine Primer: Understanding the Issues*. Innovative Medical Communications.
- Sood, S.P., Negash, S., Mbarika, V.W., Kifle, M., & Prakash, N. (2007). Differences in public and private sector adoption of telemedicine: Indian case study for sectorial adoption. *Studies in health technology and informatics*, 130, 257-268.
- Strehle, E.M., & Shabde, N. (2006). One hundred years of telemedicine: does this new technology have a place in pediatrics? *Archives of Disease in Childhood*, 91(12), 956-959.
- UC Davis Health. (2017). Center for Health and Technology - Telehealth. Retrieved from <http://www.ucdmc.ucdavis.edu/cht/clinic/index.html>.
- Wicklund E.,(2017), ATA Task Force to Study Environmental Effects of Telemedicine. Retrieved from <https://mhealthintelligence.com/news/ata-task-force-to-study-environmental-effects-of-telemedicine>.
- World Health Organization - WHO. (1998). A health telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11-16 December. Geneva, World Health Organization.
- World Health Organization - WHO. (2010). Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth 2009. Geneva, World Health Organization.
- Yellowlees, P.M., Chorba, K., Burke Parish, M., Wynn-Jones, H., & Nafiz, N. (2010). Telemedicine can make healthcare greener. *Telemedicine and e-Health*, 16(2), 229-232.

Privlačnost kot element pristranskosti v kadrovskem managementu

NINA JUG, GOZDANA MIGLIČ IN MIHA MARIČ

Povzetek V idealnem svetu bi trdili, da smo objektivni in da privlačnost kot element pristranskosti ne vpliva subjektivno na kadrovske management. Dosedanje raziskave in osebne izkušnje kažejo na to, da smo nagnjenje k nezavedni pristranskosti tudi v organizacijskem okolju, da privlačnost vsekakor vpliva na kadrovske management in da imajo (fizično) privlačne osebe koristi od njihove privlačnosti v številnih situacijah, vključno z zaznavanjem primernosti za zaposlovanje, napredovanje, izobraževanje in pri drugih ugodnostih. Nasprotno pa učinek, ki ga v angleškem jeziku poznamo kot »beauty is beastly«, kaže na to, da privlačnost lahko ogrozi tako privlačne ženske kot tudi moške v določenih kadrovskih okoliščinah, čeprav so te ugotovitve manj konsistentne kot tiste za »lepota je dobra« učinek. Pripravili bomo kritični pregled sekundarnih virov literature in z metodo sinteze zbrali relevantna izhodišča za nadaljnje raziskovalno delo; torej opredeliti privlačnost in odkriti situacije, v katerih bi lahko škodovala delavcem, kako se soočiti z njimi in ali jih je pravzaprav možno preprečiti.

Ključne besede: • privlačnost • pristranskost • kadrovanje • HRM •

NASLOVI AVTORJEV: Nina Jug, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: nina.jug@student.um.si; dr. Gozdana Miglič, docentka, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: gozdana.miglic@fov.uni-mb.si; dr. Miha Marič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: miha.maric@fov.uni-mb.si.

Attractiveness as Base Bias in HRM

NINA JUG, GOZDANA MIGLIČ & MIHA MARIČ

Abstract In an ideal world, one could argue that people are objective and that attractiveness does not cause bias or affect human resource management. The studies and personal experiences have so far indicated that we are susceptible to implicit bias in the organisational context, that attractiveness certainly affects human resource management and that (physically) attractive people have private gain from being attractive in numerous situations, such as employment, promotion, training, etc. However, the “beauty is beastly” effect demonstrates that attractiveness may work against both women and men in certain HR situations, although these findings are less consistent than those claiming that “beauty is beneficial”. We will provide a critical review of secondary literature and gather the relevant starting points for further research using the method of synthesis. The aim is therefore to define attractiveness, reveal the situations that could affect employees and provide information on how to deal with them and whether they could be avoided.

Keywords: • attractiveness • bias • staffing • HRM •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Nina Jug, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: nina.jug@student.um.si; Gozdana Miglič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: gozdana.miglic@fov.uni-mb.si; Miha Marič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: miha.maric@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Prednosti lepote segajo dlje kot estetika. Nešteto študij, ki so posvečene tej očarljivi kakovosti, kažejo, da v abstraktnosti ne cenimo samo lepote, ampak tudi na splošno menimo, da so lepi ljudje v resnici boljši ljudje. Na podlagi samega videza ljudje dosledno pripisujejo številne pozitivne značilnosti svojim privlačnim vrstnikom, od katerih mnoge nimajo povezav s samim videzom. Na splošno se privlačni ljudje dojemajo kot bolj kompetentni, srečni in uspešni kot povprečni. Pričakuje se, da bodo »lepi« ljudje dosegli bolj prestižna delovna mesta, uživali srečnejše zakonske zveze in imeli bogatejše družabno življenje. Poleg tega so te pozitivne predpostavke, ki jih lahko označimo kot »lep je dober« stereotip, ustvarile prednostno obravnavo v življenju posameznika. V osnovni šoli se lepi učenci pogosteje pogovarjajo kot vrstniki in se jim bolj prizanese za prekrške. Med študijem se privlačni študenti udeležijo več zmenkov in so pogosteje izvoljeni na vodstvene položaje s strani svojih vrstnikov. Tako imenovan »*lepotizem*«, z angleškim izrazom »*beautyisem*«, je morda najbolj opazen na delovnem mestu, kjer naj bi privlačne kandidate pogosteje zaposlili. Tudi privlačni storilci kaznivih dejanj uživajo prednosti videza, ker prejemajo manj obsodb in blažje oblike kazni kot manj privlačni obtoženci.

»*Lepotizem*« na delovnem mestu je pojav, ko so fizično privlačni ljudje bolj zaželeni kot pa neprivilčni ali zgolj zaposleni povprečnega videza. Mnogokrat se zgodi, da pristranskost zaradi privlačnosti nastopi že v pravem trenutku, ko prosilec za zaposlitev pride na razgovor. Privlačni ljudje so bolj samozavestni, imajo bolj razvite mehke veščine in v prvi fazi lahko pustijo odličen vtis, zato imajo lahko pred tistimi, ki jim mati narava ni bila naklonjena, več možnosti. Te odločitve lahko privedejo do tega, da organizacija na konkurenčnem trgu doseže manjši rezultat kot druge organizacije. Te napačne in nepravične odločitve najdemo v vsaki organizaciji. Vsako leto najamejo na stotine ljudi na podlagi njihove fizične privlačnosti.

2 Opredelevanje definicije lepota

Lepota in privlačnost sta skozi vsa zgodovinska obdobja igrali pomembno vlogo; že Darwin je vedel, da je želja po lepoti tako stara, kot je stara civilizacija sama. Lepota je klasičen primer socialnega konstrukta, saj se njegova opredelitev razlikuje po družbah in spreminja v daljšem časovnem obdobju. Na primer, medtem ko so v baroku bledi in polni ljudje veljali za privlačne (ker so označevali bogastvo in elitnost), dandanes veljajo za privlačne vitki in zagoreli. Na vprašanje, kaj nekdo potrebuje, da velja za lepega, težko odgovorimo, saj je lepota do neke mere biološka kombinacija značilnosti, ki je odvisna od razmerja med pasom in boki in od simetrije obraza. Po drugi strani je lepota več kot le fizična pojava, saj lahko na primer ženske na privlačnost vplivajo s premišljenim izborom garderobe, barve las, ličil in slogom. V tem poglavju se bomo dotaknili različnih elementov vrste lepote in privlačnosti, tako bioloških kot tudi izvedenih.

2.1 Biološki vidiki privlačnosti

Kljub kulturnim in časovnim razlikam v estetskem vrednotenju se nekatere biološke značilnosti in kombinacije značilnosti pojavijo kot bolj ali manj splošno privlačne. Nekatere od teh preferenc ne zahtevajo znanstvenega uvajanja – število povečanja prsi in postopkov rinoplastike, opravljenih letno, kaže na soglasje, da je, v primeru ko gre za prsi in nosove, večji, boljši in manj je več. Vendar pa se drugih ugodnosti v odsotnosti empiričnih raziskav verjetno ne bo odkrilo: na primer študija iz leta 2010 je pokazala, da je »privlačnost posameznika optimizirana, kadar je navpična razdalja med očmi in usti približno 36 % njegove dolžine in horizontalna razdalja med očmi je približno 46 % širine obraza« (Pallett, Link & Lee, 2009). Glede bioloških značilnosti, ki vplivajo na zaznavo fizične privlačnosti, raziskovalci dosledno ugotavljajo, da je privlačnost v veliki meri opredeljena glede na spol. Z drugimi besedami, lastnosti, ki najbolj prispevajo k privlačnosti žensk in moških, so pozitivno povezane z ženskostjo in moškostjo.

Privlačne dimorfne preference so še posebej vidne v ocenah privlačnosti obraza. Komori, Kawamura in Ishihara (2009) so ugotovili, da so obrazne poteze žensk, ki se bolj razlikujejo in oddeljujejo od povprečnih moških potez, privlačnejše in da so moški, ki imajo manj ženstvenih potez, prav tako privlačnejši. Druge značilnosti, ki so navadno povezane z žensko privlačnostjo obraza, so večje oči, lepe in velike ustnice, izrazite ličnice in negovana koža. Na manj privlačne ženske obraze vplivajo moške značilnosti, kot je izrazit greben, širok nos ali brada. Poleg razmerij pa na lepoto vpliva tudi barva in tekstura kože, ki ima pri ženskah pomembno vlogo, saj velja, da je ženski obraz privlačen, če ima gladko kožo in rahlo rdečkast odtенок lic.

2.2 Izvedeni vidiki privlačnosti

Do neke mere so naše biološke lastnosti nespremenljive, a obstaja kar nekaj lastnosti, s katerimi lahko manipuliramo. S pomočjo kozmetike lahko ženske na primer spremenijo odtенок, teksturo in kontrast kože. Lasje se lahko razlikujejo in prilagodijo po dolžini, barvi in slogu. Vsaka ženska lahko strateško poudari ali zmanjša določene vidike njene figure, postave skozi premišljeno izbrane kose oblačil. Tudi z moško privlačnostjo se lahko manipulira, vendar v manjši meri, in sicer z večanjem mišičnosti in oblačenjem na način, ki signalizira status. Takšna privlačnost ni le biološko določena, ampak je strateško izvedena.

3 Privlačnost ni vse

Na podlagi samega videza pripisujemo privlačnim ljudje številne pozitivne značilnosti; na splošno jih družba dojema kot bolj kompetentne, srečnejše in uspešnejše od splošne tako imenovane povprečne populacije. Pričakujemo, da bodo dosegali in zavzemali višja delovna mesta, uživali srečnejše zveze in imeli bogatejše družabno življenje. Naše pozitivne predpostavke o privlačnih ljudeh vodijo temu, da z njimi bolje ravnamo v vsakdanu, da jim popuščamo, izkazujemo več pozornosti in jim sami od sebe olajšujemo življenje. Če že pogledamo človekov razvoj, vidimo, da je pristranskost zaradi

privlačnosti in lepote prisotna v vseh fazah življenjskega cikla: v osnovni šoli imajo privlačnejši učenci več prijateljev, prekrški so jim hitreje odpušteni; v srednji šoli in med študijem imajo privlačni študenti več socialnih druženj in so pogosteje izvoljeni na vodstvene položaje. Tako imenovani »*lepotizem*« je od vseh faz še najbolj opazen med zaposlitvijo, kjer so privlačnejši kandidati pogosteje zaposleni, hitreje napredujejo in imajo višjo plačo (Toledano, 2013).

Ampak ali so privlačni ljudje v resnici boljši ljudje? Po mnenju psihologa Alana Feingolda je odgovor ne. Feingold je v več let trajajoči metaanalizi raziskal, kakšne lastnosti pripisujemo privlačnim ljudem, katere značilnosti se dejansko izkazujejo za najbolj razširjene med njimi in kako široka je vrzel med njimi, našimi pričakovanji in resničnostjo. V prvi fazi raziskave je študija potrdila, da privlačnim ljudem brez dvoma pripisujemo bolj družbeno zaželeno lastnosti. Natančneje obstaja skromna korelacija med fizično privlačnostjo in inteligenco, zmerna med privlačnostjo in družabnostjo ter najmočnejša povezava s socialnimi veščinami. V drugi fazi študije pa ni bilo ugotovljenih nobenih razlik v stopnjah družbenosti, prevladujočega položaja, splošnega duševnega zdravja ali inteligence med privlačnimi in neprivlačnimi ljudmi. Pravzaprav so bile socialne veščine edino področje, na katerem so imeli privlačni pričakovano in dejansko prednost, čeprav je bila tudi ta korelacija manjša od pričakovanih vrednosti (Feingold, 1992).

Novejše študije potrjujejo ugotovite Feingolda. Omembe vredna je metaanaliza Judith Langlois, ki je ugotovila, da privlačni ljudje niso le ocenjeni bolje kot povprečni ljudje, temveč se jih skozi življenje tudi obravnava bolje. Posledično so ugotovili pozitivne korelacije z notranjimi in zunanji merili socialnih ugodnosti: v primerjavi z neprivlačnimi ljudmi so privlačni ljudje doživeli več poklicnega uspeha, bili so bolj všečni družbi, imeli so več zmenkov in spolnih izkušenj ter na splošno izkazovali boljše telesno zdravje. Zmerno korelirani s privlačnostjo so bili ukrepi ekstrovertnosti, tradicionalizma, samospoštovanja, socialnih veščin in duševnega zdravja. Poleg tega je raziskava pokazala, da imajo privlačni posamezniki bolj ugodno samopodobo kot njihovi vrstniki, da so bolj psihično zdravi in bolj kompetentni. A korelacija med privlačnostjo in inteligenco je ostala zelo majhna (Lenglois, Kalakanis, Rubenstein, Lason, Hallam, & Smoot, 2000).

Zgoraj omenjene raziskave prikazujejo, da so priložnosti, ponujene privlačnim ljudem, ne samo neutemeljene, temveč tudi nepošteno – kajti vse prednosti, ki jih ponujamo privlačnim posameznikom, privedejo v neke vrste slabosti za manj privlačne vrstnike, sodelavce. Ker te razlike pogosto vodijo do očitnih razlik v bogastvu in napredovanju po karierni lestvici, mnogi trdijo, da bi morala diskriminacija, ki temelji na videzu, nositi pravne posledice.

3.1 Kdaj je privlačno dobro in kdaj ni

V vsakdanjem življu pogosto vidimo, da položaje z visoko stopnjo javne izpostavljenosti največkrat zasedajo privlačni ljudje. Domneva se, da ima za nekatera delovna mesta privlačnost pozitivno korelacijo in da vpliva na uspešnost podjetja. Vendar pa mnoge raziskave, ki obravnavajo pristranskost privlačnosti, nakazujejo, da fizična privlačnost lahko vpliva na sam postopek zaposlovanja, napredovanja in ima pozitivne lastnosti tekom gradnje kariere. Obstaja kar nekaj empiričnih dokazov, da privlačnost vpliva na odločitve o zaposlitvi, kar pomeni, da ima privlačen posameznik več možnosti za zaposlitev kot njegov povprečni kolega. Ta posplošitev je znana kot stereotip »lepotja je dobra«. Raziskave, ki proučujejo pristranskost privlačnosti pri odločanju o zaposlitvi in razvoju kadrov, so pomembne predvsem zaradi obsežne uporabe subjektivnih ocen pri odločanju o kadrih.

Glede na zakonodajo, ki prepoveduje diskriminacijo pri zaposlovanju na podlagi dejavnikov, ki niso povezani z delom, kot so rasa, spol, etična pripadnost, invalidnost in starost, je zanimivo, da pravzaprav ni neke zakonodaje glede fizične privlačnosti. Zaposlovalci in organizacije se morda ne zavedajo dovolj, da odločanje o zaposlovanju na podlagi dejavnikov, ki niso povezani z delovnim mestom, lahko škodujejo splošni uspešnosti organizacije.

Čeprav je najpogostejša ugotovitev v izbirni literaturi ta, da so neprivilčni prosilci za delo pogosteje ocenjeni manj ugodno kot privlačni prosilci, nekatere študije kažejo nasprotno rezultate z domnevo »kar je lepo, je dobro«. Nekateri dokazi kažejo, da ko se poskuša zapolniti tradicionalno bolj moško obravnavano delovno mesto (avtomehaničar, voznik ...), imajo privlačnejše ženske manj ugodno oceno od povprečnih ali neprivilčnih kandidatk. Heilman in Stopeck (1985) sta označila ta učinek, ki ga v angleškem jeziku poznamo kot »*beauty is beastly*«. Kaže na to, da privlačnost lahko ogrozi tako privlačne ženske kot tudi moške v določenih kadrovskih okoliščinah, čeprav so te ugotovitve manj konsistentne kot tiste za »lepotja je dobra« učinek. Za razliko, ko so bile privlačne kandidatke pri tradicionalno moških položajih manj uspešne, so bili za nevtralna delovna mesta privlačnejši kandidati, tako moški kot tudi ženske, bolj uspešni. Privlačni prosilci so bili prav tako ocenjeni bolj kvalificirani kot neprivilčni nosilci.

Heilman in Saruwatari sta leta 1979 opravila raziskavo, v kateri sta prosila študente, da ocenijo življenjepise (ki so vključevali fotografije) kandidatov za eno od dveh delovnih mest; tradicionalno moško vodstveno delovno mesto in tradicionalno žensko nevodstveno delovno mesto. Ocenjevalcem je bilo povedano, da so vsi kandidati nedavno diplomirali in da so bili predhodno pregledani na podlagi izobrazbe ter osnovnih kvalifikacij. Raziskava je pokazala, da je imela privlačnost pozitiven vpliv in prednost pri moških kandidatih. Privlačne kandidatke so imele prednost le pri tradicionalnem nevodstvenem delovnem mestu. Privlačne ženske so bolj ženstvene kot neprivilčne ženske in zaradi tega v slabšem položaju, ko iščejo zaposlitev na pozicijah, ki zahtevajo tradicionalne moške lastnosti (manager, direktor, vodja ...) (Shahani-Denning, 2003).

Med tem, ko ima privlačnost številne pozitivne učinke v našem vsakdanjem življenju, se je izkazalo, da lahko vpliva negativno na izbiro ženskih voditeljev. Ta angleško imenovan »*beauty is beastly*« učinek je torej negativna posledica privlačnosti in lepote. Vendar pa je vpliv na bolj poglobljene spremenljivke, kot sta zaupanje in lojalnost ženskim vodjam, še vedno nejasen kot tudi njegova interakcija z različnimi slogi vodenja: transformacijsko (značilno je karizmatično vedenje, katerega cilj je spodbuditi in motivirati privržence k spremembam) in ciljno usmerjeno vodenje (z močnim poudarkom na zaključevanju nalog in ustreznih nagrad ali kazni). Zato so Braun, Peus in Frey (2012) opravili empirični poskus interakcije vodilnega spola, privlačnosti voditeljev, načina zaupanja in lojalnosti sledilcev. Rezultati laboratorijskega poskusa nam omogočajo jasno empirično podporo negativnim učinkom privlačnosti za ženske (toda ne moške) vodje. Privlačnost v raziskavi ni vplivala na zaupanje in lojalnost moških ter ženskih ciljno usmerjenih vodij. Negativno je privlačnost vplivala le na zaupanje in lojalnost ženskim transformacijsko usmerjenim vodjam (Braun et. al., 2012).

5 Zaključek

Pristranskost privlačnosti je zelo močna in prisotna v naši družbi na skoraj vsakem koraku. Nekatere raziskave so pokazale, da je element pristranskost privlačnosti prav tako močan kot elementa starosti in spola. V literaturi obstaja več domnev, zakaj ta element pravzaprav obstaja. Nekateri avtorji menijo, da je bila telesna privlačnost za naše prednike označevalec telesnega zdravja, dobrega in dolgega življenja. Dandanes je prav tako z družbenega vidika večina dobrih ljudi, ki smo jim izpostavljeni prek medijev, privlačnih, kar ustvarja potencialno pristranskost, ki se nenehno povečuje.

Pristranskost privlačnosti je še posebej škodljiva, če je prisotna v procesu kadrovanja, saj ima lahko vpliv na naše odločanje in nas pripelje mnogokrat do napačne odločitve. Študije kažejo, da privlačnost ne vpliva na zdravje, prilagodljivost, sposobnost za delo in navsezadnje niti ne na to, da so privlačni ljudje pametnejši ljudje. Metaanaliza (Feingold, 1992), ki je konsolidirala rezultate številnih študij, je pokazala, da je bila korelacija med fizično privlačnostjo in zaznamim duševnim zdravjem 0,50 (na lestvici od 0 do 1).

Element privlačnosti ima velik vpliv na pristranskost na več področjih našega vsakdana, tako v privatnem življenju kot tudi v poslovnem svetu. Pregled literature potrjuje trditev, da je fizična privlačnost prednost pri iskanju zaposlitve. V literaturi in preteklih raziskavah obstaja le nekaj trditev, ki domnevajo, da lahko privlačnost neugodno vpliva na izid selekcijskega postopka. Zdi se, da je element privlačnosti kot nekaj pozitivnega bolj univerzalen in opazen v več kulturah. Ker pa ni pravično sklepati o posameznikovih lastnostih glede na zunanji videz, so managerji in kadrovniki vse bolj izobraženi tako, da se zavedajo teh pristranskosti, in le tako se jim lahko tudi izogibajo med delovnim procesom.

Poznavanje in prepoznavanje pristranskosti je prvi korak pri njenem odpravljanju. Ljudje smo pravzaprav blagoslovljeni z možnostjo razmišljanja o tem, kako razmišljamo. To

pomeni, da se lahko borimo proti našim pristranskostim, če jih zavestno prepoznamo in določimo trenutke, ko vplivajo na naše odločitve. Če resnično želimo, da odpravimo pristranskost v tem, kako ravnamo z drugimi, se moramo zavezati, da bomo odprli oči ne samo pred pristranskostjo lepote in privlačnostjo, ampak pred vsemi pristranskostmi.

Literatura

- Braun, S., Peus, C., & Frey, D. (2012). Is beauty beastly? Gender-specific effects of leader attractiveness and leadership style on followers' trust and loyalty. *Zeitschrift für Psychologie*, 220, 98-108. Doi: <http://dx.doi.org/10.1027/2151-2604/a000101>.
- Feingold, A. (1992). Good-looking people are not what we think. *Psychological Bulletin*, 111(2), 304-341. Doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.111.2.304>
- Heilman, M. E. and Saruwatari, L. R. 1979. When beauty is beastly: The effects of appearance and sex on evaluations of job applicants for managerial and non-managerial jobs. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 23, 360-372. Doi: 0030-5073/79/030360-13502.00/0
- Heilman, M. E., in Stopeck, M. H. (1985). Attractiveness and corporate success: Different causal attributions for males and females. *Journal of Applied Psychology*, 70(2), 379-388. Doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.70.2.379>
- Komori, M., Kawamura, S., & Ishihara, S. (2009). Effect of Averageness and Sexual Dimorphism on the Judgment of Facial Attractiveness. *Vision Research*, 49(8), 862-869. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.visres.2009.03.005>
- Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Lason, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000). Maxims or Myths of Beauty? A meta-Analytic and Theretical Review. *Psychological Bulletin*, 126(3), 390-423. Doi: 10.1037//0033-2909.126.3.390
- Pallett, P. M., Link, S., & Lee, K. (2009). New "Golden" Ratios for Facial Beauty. *Vison Research*, 50(2), 149-154. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.visres.2009.11.003>
- Shahani-Denning, C. (2003). Physical attractiveness bias in hiring: What is beautiful is good. Hofstra Horizons, Spring 2003, 15-18 Dostopno 10. 01. 2018 na: https://www.hofstra.edu/pdf/orsp_shahani-denning_spring03.pdf.
- Toledano, E. (2013, February 14). May the Best (Looking) Man Win: the Unconscious Role of Attractiveness in Employment Decisions. *Cornell HR Review*. Dostopno 10. 01. 2018 na: <http://www.cornellhrreview.org/may-the-best-looking-man-win-the-unconscious-role-of-attractiveness-in-employment-decisions/>.

Development of the Methodology for Monitoring Implementation of Strategic Decisions in Higher Education Based on Capability Maturity Model

VALENTINA KIRINIĆ & MELITA KOZINA

Abstract Decision-making is demanding, especially when referring to strategic decisions. The higher education sector and its institutions are specific in their three main pillars: education, research and knowledge transfer (i.e. contribution to society), which are different to the priorities of a typical business/corporate environment. This makes strategic decision-making and implementation in higher education even more demanding.

No matter how sound it is, a strategic decision is not successful if its implementation is unsuccessful, inadequate or of poor quality. As the basis for defining and assessing ability to implement a strategic decision the maturity model for a strategy (decision) implementation may be used. The maturity model is a theoretical model by which the guidelines are given to organizations or institutions about how their abilities can be transformed from the initial levels to the desired level of maturity in some (key) areas.

The paper describes the capability maturity model as the basis for the development of the methodology for monitoring the implementation of strategic decisions in higher education (institutions) as one of its key success factors.

Keywords: • strategy • implementation • higher education • capability maturity model • monitoring • performance •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Valentina Kirinić, Ph.D., Associate Professor, PhD, University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Pavlinska 2, 42000 Varaždin, Croatia, e-mail: valentina.kirinic@foi.hr; Melita Kozina, Ph.D., Full Professor, University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics, Pavlinska 2, 42000 Varaždin, Croatia, e-mail: mkozina@foi.hr.

1 Introduction

Nowadays, even more than before, higher education institutions are facing demanding decision-making, especially when referring to strategic decisions. Higher education itself faces many challenges. According to (Brennan et al. 2014) “three main challenges that the higher education sector faces across the globe and that are also driving innovation in this sector have been identified: (i) pressures from globalisation; (ii) changing supply of and demand for higher education; and (iii) changes in higher education funding.” A more extensive list of challenges and key trends impacting higher education is given by Pucciarelli and Kaplan (2016).

The higher education sector and its institutions are specific in their three main pillars: education, research and knowledge transfer (i.e. contribution to society), which are different to the priorities of a typical business/corporate environment.

Divjak (2016) emphasized the differences that influence the making and implementation of strategic decisions within higher education (HE) in comparison to corporative environments:

- “HE institutions are specialized institutions that „manufacture” knowledge
- owners of the products are experts (researchers and professors)
- value system that is usually crucial in strategic decision
- long-term timeframe including the period of 5 years, opposed to the 2-3 years in industry
- need to reach consensus for top-down decisions requesting the participation of all stakeholders
- the final client is not clearly determined
- tradition preservation and slow process of change
- special status of HE as a public good.”

This makes strategic decision-making and implementation in higher education even more demanding.

No matter how good, reasonable, grounded, innovative or even visionary it is, a strategic decision is not successful if its implementation is unsuccessful, inadequate, and/or poor. A literature overview on many factors that influence strategy implementation and affect its success is given in the paper by Li, Guohui, and Eppler (2008), while a framework to implement strategies in organizations is given by Okumus (2003). Additionally, models of capability as well as maturity models are used as the basis for defining and assessing ability to implement a strategic decision/strategy, eg.: capability maturity models related to strategy management (Balanced Scorecard Institute, n.d.) and its implementation (Huber, 2011) as well as performance measurement (Chelnicu, 2010b) and management (Chelnicu, 2010a; Verweire, 2004; Aho, 2009). The value of maturity models in performance measurement is presented by Bititci et al. (2015). An example of maturity assessment of strategy implementation in higher education institutions is presented in (Kirinić and Kozina, 2016). The actual use of performance measurement by universities

and an examination of the development of performance measurement maturity in New Zealand universities using components of a seven-element maturity model is presented by Alach (2017).

The aim of the research presented in the paper is to examine, validate and document the capability maturity model as the basis for the development of the methodology for monitoring the implementation of strategic decisions in higher education (institutions) as one of its key success factors.

2 Strategy implementation and monitoring related capability maturity models, frameworks and standards for process capability assessment

2.1 Strategy implementation and monitoring

Strategy implementation is putting strategy into practice, its realization and, as Hrebiniak (2005) emphasized, “making strategy work is more difficult than the task of strategy making”.

Cater and Pucko (2010), using an extensive literature review, identified twelve of the most commonly addressed strategy implementation activities and classified them in four broad groups: *planning*, *organising*, *leadership* and *controlling* activities. The controlling activities group (in the focus of this paper) consists of *Using an efficient tactical control system* and *Applying the BSC (balanced scorecard)* activities (Čater & Pučko, 2010) both addressed/grounded in the literature. The finding of the same authors (Pučko & Čater, 2001) is that, in Slovenian companies, controlling activities are also more problematic than planning activities (as cited in Čater and Pučko, 2010). Successful implementation of strategic decisions and strategies strongly depends on the controlling activities created to regularly and continuously evaluate and control implementation progress.

The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) (as cited in Verweire & Van Den Berghe, 2004) describes the five components of internal control among which *monitoring component* is defined as “the process of assessing the quality of the internal control system’s performance over time”.

Related to the term *monitoring*, besides *controlling*, are the terms *assessment*, *evaluation* and *appraisal*. *Monitoring* refers to “Supervising activities in progress to ensure they are on-course and on-schedule in meeting the objectives and performance targets.” (BusinessDictionary, 2018), *controlling* is defined as “The basic management function of (1) establishing benchmarks or standards, (2) comparing actual performance against them, and (3) taking corrective action, if required.” (BusinessDictionary, 2018), *assessment* refers to “The evaluation of a situation or person”. *Evaluation* (in Management) is defined as “Rigorous analysis of completed or ongoing activities that determine or support management accountability, effectiveness, and efficiency. Evaluation of completed activities is called ex-post evaluation, post-hoc evaluation, or

summative evaluation. Evaluation of current or on going activities is called in-term evaluation.” (BusinessDictionary, 2018). Appraisal refers to “Impartial analysis and evaluation conducted according to established criteria to determine the acceptability, merit, or worth of an item.” (BusinessDictionary, 2018).

In the context of monitoring and evaluation strategy (Department for Transport, 2013): “*appraisal* occurs after the rationale and objectives of the policy have been formulated; the purpose is to identify the best way of delivering a list of options which meet the stated objectives and assessing these for the costs and benefits”, “*monitoring* seeks to check progress against planned targets and can be defined as the formal reporting and evidencing that spend and outputs are successfully delivered and milestones met (also providing a valuable source of evidence for evaluations)”, “*evaluation* is the assessment of the initiative's effectiveness and efficiency during and after implementation; it seeks to measure the causal effect of the scheme on planned outcomes and impacts and assessing whether the anticipated benefits have been realised, how this was achieved, or if not, why not”.

In the context of the Information Technology Infrastructure Library – ITIL (Cabinet Office, 2011) there are four reasons to monitor and measure:

- to validate - monitoring and measuring to validate previous decisions;
- to direct - monitoring and measuring to set the direction for activities in order to meet set targets (this is the most prevalent reason for monitoring and measuring);
- to justify - monitoring and measuring to justify, with factual evidence or proof, that a course of action is required;
- to intervene - monitoring and measuring to identify a point of intervention including subsequent changes and corrective actions.

According to ITIL (Cabinet Office, 2011) the common procedures to follow in monitoring are:

- “define monitoring and data collection requirements;
- define frequency of monitoring and data collection;
- determine tool requirements for monitoring and data collection;
- develop monitoring and data collection procedures;
- develop and communicate monitoring and data collection plan;
- update availability and capacity plans;
- begin monitoring and data collection”.

Alias et al. (2009) emphasized that “monitoring and measuring the implementation process is responsibility of the stakeholders”, “by understanding the elements in strategy implementation such as the complexity of environment and dynamic changing in decision-making can be considered as metrics to develop a performance tool and measurement kit”. Furthermore, “the transformation of strategy into its implementation is beginning by understanding the barriers or problems in the process of strategy

implementation” and “these “inhibitors” or “barriers” or “impeders” or “problems” can be factors in the measurement and monitoring of the success of strategy implementation”.

In (Hanover Research, 2014) it is emphasized “monitoring implementation, tracking progress, and revising the strategic plan as necessary”, that “this step requires that the strategic plan include measurable criteria for success, assessment methods, and clear accountability” and, in addition, “it is important for the institution to routinely report its progress toward achieving its goals to all stakeholders”.

As stated in (Chaffey, 2009) „to improve results for any aspect of any business, performance management is vital“. Neely (as cited in Chaffey, 2009) defines performance measurement “as the process of quantifying the efficiency and effectiveness of past actions through acquisition, collation, sorting, analysis, interpretation and dissemination of appropriate data”, while “performance management extends this definition to the process of analysis and auctioning change in order to drive business performance and returns”.

The concepts mentioned and described above were used to select capability maturity models, frameworks and standards (described in the following text) to develop the methodology for monitoring implementation of strategic decisions in higher education and associated capability models.

2.2 Strategy implementation and monitoring related capability maturity models

Models of capability and maturity used as the basis for defining and assessing ability to implement a strategic decision/strategy are:

- Strategic Management Maturity Model (Balanced Scorecard Institute, n.d.);
- Performance Management Maturity Model (Chelniciuc, 2010a);
- Integrated Performance Management (with maturity alignment/dimension) (Verweire, 2004).

The models, its selected processes (relevant to strategy implementation monitoring) according to capability/maturity levels are presented in the Table 1.

2.3 Strategy implementation and monitoring related frameworks and standards for process capability assessment

Since the aim of the research is to develop a methodology for monitoring the implementation of strategic decisions in higher education based on the CMM model, the below-mentioned frameworks and standards have been used as well known mechanisms for assessing and improving the maturity of business processes mainly from IT. However, their measurement framework can be used for any business process(s), as well as for the

process of monitoring the implementation of a strategic decision that is the focus of our research. Such mechanisms work on the principles of the current state analysis of monitoring the implementation of strategic decisions, and the definition of the necessary improvements to increase the maturity of monitoring the implementation of strategic decisions.

The mechanisms used are:

- ISO/IEC 15504-5:2012 Information technology - Process assessment - Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model (ISO/IEC, 2012);
- COBIT Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5 (ISACA, 2013).

2.1.1 Information technology - Process assessment - Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model (ISO/IEC 15504-5:2012)

ISO/IEC 15504-5:2012 Information technology - Process assessment - Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model (ISO/IEC, 2012) provides a detailed description of the structure and key components of the Process Assessment Model, which includes two dimensions: a process dimension and a capability dimension, and it also introduces assessment indicators (process outcomes, base practices and work products) for determination of a process capability level.

Regarding a process dimension, ISO/IEC 15504-5:2012 (ISO/IEC, 2012) uses process definitions from ISO/IEC 12207:2008 (ISO/IEC, 2008) to identify a Process Reference Model, i.e. the set of processes defined and classified into process categories.

Regarding a capability dimension, there are six capability levels defined and nine process attributes (PAs) (ISO/IEC, 2012):

- Level 0: Incomplete process (the process is not implemented, or fails to achieve its process purpose, there is little or no evidence of any systematic achievement of the process purpose);
- Level 1: Performed process (the implemented process achieves its process purpose):
 - PA 1.1 Process performance
- Level 2: Managed process (*Performed process* – already on level 1, is now implemented in a managed fashion, ie. planned, monitored and adjusted and its work products are appropriately established, controlled and maintained):
 - PA 2.1 Performance management
 - PA 2.2 Work product management
- Level 3: Established process (*Managed process* is now implemented using a defined process that is capable of achieving its process outcomes):
 - PA 3.1 Process definition
 - PA 3.2 Process deployment

- Level 4: Predictable process (*Established process* now operates within defined limits to achieve its process outcomes):
 - PA 4.1 Process measurement
 - PA 4.2 Process control
- Level 5: Optimizing process (*Predictable process* is continuously improved to meet relevant current and projected business goals):
 - PA 5.1 Process innovation
 - PA 5.2 Continuous optimization.

From Level 2 onwards, each level implies a lower level of satisfaction/fulfillment.

From ISO/IEC 15504-5:2012 (ISO/IEC, 2012) the *measurement* process and its assessment indicators are chosen as being fundamental to all other processes of measuring and managing. In the context of ISO/IEC 15504-5:2012 (ISO/IEC, 2012) “the purpose of the measurement process is to collect, analyze, and report data relating to the products developed and processes implemented within the organizational unit, to support effective management of the processes, and to objectively demonstrate the quality of the products”. The *measurement* process defined in ISO/IES 15504-5 (ISO/IEC, 2012) is represented by Table 2 , which encompasses the process outcomes, base practices and work products as assessment indicators needed to confirm/document capability level 1: Performed process (PA 1.1).

Table 1. Strategic and Performance Management Maturity Models (prepared by authors, based on the sources stated in the first column of the table)

Capability/Maturity Levels	Level 1: Ad hoc & Static	Level 2: Reactive	Level 3: Structured & Proactive	Level 4: Managed & Focused	Level 5: Continuous Improvement
Process(es) Performance Measurement	No data, or only ad hoc performance measures are collected	Performance data collected routinely, but are mostly operationally focused	Strategic performance measures are collected, covering most strategic objectives	Strategic measures are broadly used to improve focus & performance and inform budget decisions	Measurements comprehensively used and routinely revised based on continuous improvement
Performance Management	No emphasis on using performance as a criterion to manage the organization	Performance reviews required but not taken seriously; no accountability for performance exists	Measures are assigned owners and performance is managed at the organizational and employee level	Measurement owners are held accountable and performance is managed at all levels	Organizational cultures measurement and accountability focused; decisions are evidence-based
Capability/Maturity Levels	Level 1: Ad-hoc	Level 2: Beginner	Level 3: Intermediate	Level 4: Advanced	Level 5: Proficient
Process(es) Performance Management	A performance management and measurement system not set in place; the mission and organizational objectives not clearly defined; processes underdeveloped and usually not documented, success is based on key individual competencies rather than organizational wide knowledge	Performance management usually occurring within the strategic and operational level and less at individual level - no coordination between levels, strategies to achieve each organizational goal start to being articulated, activities and associated resources are identified to achieve goals, operating unit's performance measures/metrics are identified, no IT system for data collection, no capability to disseminate the information across the organization	Performance management practices start to be integrated at the strategic and operational level, measures for organizational mission and goals have been created, measures tracking strategic and operational efficiencies established to evaluate activities and work processes, technology is used to support formal data integration and dynamic reporting, enhanced data access and reporting, data transformed into actionable information, learning and improvement start to occur	The organization can fully report status of mission, goals, and efficiency of activities, data systems produce timely, relevant and accurate performance information, performance management is strategy- and mission-driven throughout the enterprise, KPIs map to goals & drive program effectiveness & operational efficiency, performance management at individual level, performance ties resources to strategic plans success and stakeholder satisfaction, learning and improvement is seriously considered	Performance management becomes an enterprise-wide philosophy, the performance management system is integrated at all levels, executive- and enterprise-level accountability, performance information promotes collaboration and dynamic decision-making, performance information helps pinpoint everyone's contribution to goal attainment, organization provides clear transparency of cost and performance achievements to internal and external stakeholders, learning and improvement activities become natural processes
(Balanced Scorecard Institute, n.d.)					
(Chetieuc, 2010a)					

Table 1. Strategic and Performance Maturity Models (prepared by authors, based on the sources stated in the first column of the table) - cont

Capability/Maturity Level	Start maturity level: 'Pioneer environment of launching and trying'	Low maturity level: 'Artisanal habits'	Medium maturity level: 'Structured professional approach'	High maturity level: 'Competent do environment'
Process(es) Evaluation and control	Informing. The only concern is to get some initial results: to see if the product or service works or is in accordance with expectations, the control system itself is very informal, control principles are primarily interactive	Coordinated measuring. The operating budget is the main control and evaluation tool, control principles are primarily diagnostic, and quality checks are installed to see whether there are any unacceptable incidents or deficiencies, efficiency is a major goal	Correcting Besides managing the budget, the control system also includes beliefs systems and a range of diagnostic control tools, performance measurement is an important activity, key performance indicators, derived from the organization's strategy, are identified and measured, the performance measurement system also provides the input for the targets and objectives of the next period, system audits are common and the organization tries to find out about good practice and to obtain professional advice from outside experts	Learning Performance is extensively monitored and managed by a series of performance indicators, measurement procedures are applied in a consistent and efficient way, using appropriate IT tools, trends are carefully analysed and targets are closely monitored, actions plans are dynamically reviewed, in case of abnormal results, a detailed diagnosis is performed to determine the underlying causes of this variation, control systems are broad and include beliefs systems, boundary systems, diagnostic and interactive controls, the interactive control system implies that attention is paid to peer reviews and benchmarking, all this input is used to review the direction and objectives when change is necessary - this can lead to alterations in the mission, vision or action plans, and process re-engineering or re-orientation of support activities, costs can be accurately defined and allocated, and are used to determine the budgets for the various activities.

(Verweire, 2004)

2.1.2 COBIT Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5

As the basis for the assessment of an enterprise's IT process capabilities against COBIT 5 (and a training and certification programme for assessors) COBIT Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5 (ISACA, 2013) offers and describes a process assessment model (PAM) based on COBIT 5 that is compliant with ISO/IEC 15504 previously described.

In accordance with ISO/IEC 15504, the assessment process is evidence-based to enable a reliable, consistent and repeatable assessment process in the area of governance and management of IT and to support process improvement.

For the purpose of defining strategy implementation monitoring capability, only the process *Monitor, evaluate and assess performance and conformance (MEA01)*, having the purpose of providing “transparency of performance and conformance and drive achievement of goals” (ISACA, 2013), was considered.

At the core of the *Monitor, evaluate and assess performance and conformance* process is collecting, validating and evaluating business, IT and process goals and metrics and monitoring that processes are performing against agreed-upon performance and conformance goals and metrics and providing reporting that is systematic and timely (ISACA, 2013).

The process outcomes encompass (ISACA, 2013):

- goals and metrics are approved by the stakeholders;
- processes measured against agreed-upon goals and metrics;
- enterprise monitoring, assessing and informing approach being effective and operational;
- goals and metrics being integrated within enterprise monitoring systems;
- process reporting on performance and conformance being useful and timely;

The base practices defined are:

- establish a monitoring approach;
- set performance and conformance targets;
- collect and process performance and conformance data;
- analyse and report performance; and
- ensure the implementation of corrective actions.

An extensive list of both input and output *work products* of the *Monitor, evaluate and assess performance and conformance* process is also given in (ISACA, 2013).

3 Using Capability Maturity Model to Develop the Methodology for Monitoring Implementation of Strategic Decisions in Higher Education

Fig. 1 shows the process dimension to be used to develop the methodology for monitoring the implementation of strategic decisions in higher education.

The *measurement* process whose capability at Level 1 is described in Table 2, as shown in Fig. 1, provides outputs to the *performance measurement* process (generally described by the capability levels in Table 1).

Furthermore, *performance measurement* is a part of the *performance management* process that forms the basis for monitoring the implementation of the strategy.

The methodology development at this stage of the research focuses on the *measurement* process and its assessment indicators to assess the current capability and to define the necessary improvements. In future research *Strategy implementation monitoring* should be described based on the base practices and work products (assessment indicators) of both *performance measurements* and *performance management* processes, to facilitate Strategy implementation management. Description of the *strategy implementation monitoring* process will also include its purpose and outcomes, base practices and related input and output work products.

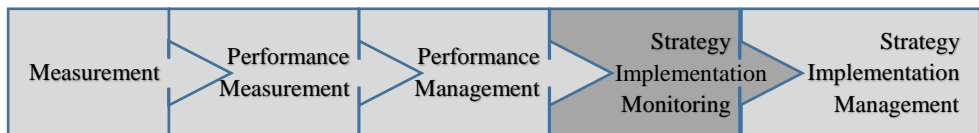


Figure 2: Process dimension to be used for development of the Methodology for monitoring implementation of strategic decisions in higher education

4 Conclusion

The research presented contributes to the development of the methodology for monitoring the implementation of strategic decisions in higher education based on the CMM model. For this purpose have been used:

- Strategic Management Maturity Model (Balanced Scorecard Institute, n.d.);
- Performance Management Maturity Model (Chelniciuc, 2010a);
- Integrated Performance Management (with maturity alignment/dimension) (Verweire, 2004);
- ISO/IEC 15504-5:2012 Information technology - Process assessment - Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model (ISO/IEC, 2012); and

- COBIT Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5 (ISACA, 2013).

All of them basically use the principles of assessing the existing capability (maturity) of the process and identifying improvement goals and they are very useful mechanisms for strategy management.

Acknowledgments

This work has been supported by the Croatian Science Foundation under the project Higher Decision IP-2014-09-7854.

Table 2. Measurement process outcomes, base practices and work products (assessment indicators) according ISO/IEC 15504-5:2012 – Level 1: Performed process (prepared by authors, based on ISO/IEC 15504-5:2012)

Work Products (Inputs)	Process outcomes (results of successful implementation of the Measurement process) Base Practice(s)	Work Products (Outputs)
09-02 Quality policy 10-00 Process description 13-17 Customer request	a) the information needs of technical and management processes are identified PRO.7.BP1 Develop a measurement strategy PRO.7.BP2 Identify measurement information needs	
07-02 Field measure 13-17 Customer request	b) an appropriate set of measures, driven by the information needs are identified and/or developed PRO.7.BP3 Specify measures	
10-00 Process description	c) measurement activities are identified and planned PRO.7.BP1 Develop a measurement strategy PRO.7.BP4 Collect and store measurement data	
03-03 Benchmarking data 03-04 Customer satisfaction data 03-06 Process performance data 07-01 Customer satisfaction survey 07-02 Field measure 07-04 Process measure 07-05 Project measure 07-06 Quality measure 07-08 Service level measure	d) the required data are collected, stored, analyzed, and the results interpreted PRO.7.BP4 Collect and store measurement data PRO.7.BP5 Analyze measurement data	03-04 Customer satisfaction data 03-06 Process performance data 07-01 Customer satisfaction survey 07-02 Field measure 07-04 Process measure 07-05 Project measure 07-06 Quality measure 07-08 Service level measure 15-01 Analysis report 15-05 Evaluation report 15-18 Process performance report
03-03 Benchmarking data 07-01 Customer satisfaction survey 14-10 Work product distribution register	e) information products are used to support decisions and provide an objective basis for communication PRO.7.BP6 Use measurement information products for decision-making PRO.7.BP7 Communicate measurement results	03-03 Benchmarking data 07-01 Customer satisfaction survey 07-04 Process measure 07-05 Project measure 07-06 Quality measure 07-08 Service level measure 15-01 Analysis report 15-05 Evaluation report
03-01 Assessment data 03-03 Benchmarking data 10-00 Process description	f) the Measurement Process and measures are evaluated PRO.7.BP8 Evaluate and communicate information products and measurement activities to process owners	10-00 Process description 13-07 Problem record
03-01 Assessment data	g) improvements are communicated to the Measurement process owner PRO.7.BP8 Evaluate and communicate information products and measurement activities to process owners	10-00 Process description

References

- Aho, M. (2009). A capability maturity model for corporate performance management, an empirical study in large Finnish manufacturing companies. *Proceedings from the eBRF*.
- Alach, Z. (2017). Performance measurement maturity in a national set of universities. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(2), 216-230.
- Alias, R. A., Wong, K. Y., & Salim, N. (2009). A Review on Metrics to Measure and Monitor the Performance of Strategy Implementation. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 6(2).
- Appraisal. (2018). *BusinessDictionary*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/appraisal.html>
- Assessment. (2018). *BusinessDictionary*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/assessment.html>
- Balanced Scorecard Institute. (n.d.). Strategic Management Maturity Model™. Retrieved from <http://www.balancedscorecard.org/Portals/0/PDF/BSCIStrategicManagementMaturityModel.pdf>
- Bititci, U. S., Garengo, P., Ates, A., & Nudurupati, S. S. (2015). Value of maturity models in performance measurement. *International journal of production research*, 53(10), 3062-3085.
- Brennan, J., Broek, S., Durazzi, N., Kamphuis, B., Ranga, M. & Ryan, S. (2014). *Study on innovation in higher education: final report*. European Commission Directorate for Education and Training Study on Innovation in Higher Education, Publications Office of the European Union, Luxembourg. ISBN 9789279350818 Cabinet Office (2011). ITIL Service Strategy. TSO, London.
- Cater, T., & Pucko, D. (2010). Factors of effective strategy implementation: Empirical evidence from Slovenian business practice. *Journal for East European Management Studies*, 207-236.
- Chaffey, D. (2009). *E-business and E-commerce Management: Strategy, Implementation and Practice*. (Fourth Edition). Pearson Education.
- Chelnicuic A. (2010a). *Assessing organizational performance management capability – The Performance Management Maturity Model*. Retrieved from <http://www.performancemagazine.org/assessing-organizational-performance-management-capability-the-performance-management-maturity-model/>
- Chelnicuic A. (2010b). *Performance Measurement Maturity Model – assessing organizational performance measurement capabilities*. Retrieved from <http://www.performancemagazine.org/performance-measurement-maturity-model-assessing-organizational-performance-measurement-capabilities/>
- Controlling. (2018). *BusinessDictionary*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/controlling.html>
- Department for Transport. (2013). *Monitoring and Evaluation Strategy*. Retrieved from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/175300/monitoring-evaluation-strategy.pdf
- Divjak, B. (2016). Challenges of strategic decision-making within higher education and evaluation of the strategic decisions. *Proceedings of Central European Conference on Information and Intelligent Systems*. Faculty of Organization and Informatics Varazdin.
- Evaluation (2018). *BusinessDictionary*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/evaluation.html>
- Hagerty, J. (2006) *AMR Research's Business Intelligence/Performance Management Maturity Model*.
- Hanover Research. (2014.) *Best Practices in Strategic Planning*.

- Hrebiniak, L. (2005). *Making strategy work: leading effective execution and change*. Pearson Education, Inc.
- Huber, A. J. (2011). *Effective Strategy Implementation: Conceptualizing Firms' Strategy Implementation Capabilities and Assessing Their Impact on Firm Performance*. Springer Science & Business Media.
- ISACA. (2013). *COBIT Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5*. ISACA.
- ISO/IEC. (2008). *Systems and software engineering - Software life cycle processes*. (ISO/IEC 12207:2008)
- ISO/IEC. (2012). *Information technology - Process assessment - Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model*. (ISO/IEC 15504-5:2012)
- Li, Y., Guohui, S., & Eppler, M. J. (2008). Making strategy work: A literature review on the factors influencing strategy implementation. *Handbook of Strategy Process Research*, 252-276.
- Monitoring. (2018). *BusinessDictionary*. Retrieved from <http://www.businessdictionary.com/definition/monitoring.html>
- Okumus, F. (2003). A framework to implement strategies in organizations. *Management decision*, 41(9), 871-882.
- Pucciarelli, F., & Kaplan, A. (2016). Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Business Horizons*, 59(3), 311-320.
- Pučko, D. & Čater, T. (2001): Business annual planning and controlling in Slovenian managerial practice. *Journal for East European Management Studies*, 6, 4, 355-375.
- Verweire, K., & Van Den Berghe, L. (Eds.). (2004). *Integrated performance management: a guide to strategy implementation*. Sage.

Pregled metodologij in tehnologij za merjenje stresa z nosljivimi napravami

DAVORIN KOFJAČ, RADOVAN STOJANOVIĆ, NEDELJKO LEKIĆ
IN ANDREJ ŠKRABA

Povzetek Nosljive naprave se vedno bolj uporabljajo v vsakdanjem življenju z mnogimi aplikacijami, ki spremljajo zdravje ali dejavnost posameznika. Cilj tega prispevka je predstaviti pregled metodologij in tehnologij, ki se uporabljajo v nosljivih napravah za spremljanje posameznikovega srčnega utripa. Poseben poudarek bo namenjen odkrivanju QRS kompleksov v EKG signalu in analizi variabilnosti srčnega utripa za spremljanje trenutnega stresa posameznika. Naš cilj je identificirati učinkovite algoritme, metodologije in tehnologije nosljivih naprav, ki jo lahko uporabimo za dnevno spremljanje stresa.

Ključne besede: • stres • merjenje • nosljive naprave • tehnologija • programska oprema •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Davorin Kofjač, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: davorin.kofjac@fov.uni-mb.si; dr. Radovan Stojanović, redni profesor, Univerza v Črni gori, Fakulteta za elektrotehniko, Džordža Vašingtona bb, 81000 Podgorica, Črna Gora, e-pošta: stox@ac.me; dr. Nedeljko Lekić, izredni profesor, Univerza v Črni gori, Fakulteta za elektrotehniko, Džordža Vašingtona bb, 81000 Podgorica, Črna Gora, e-pošta: nedjo@ac.me; dr. Andrej Škraba, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: andrej.skraba@fov.uni-mb.si.

Overview of Stress Monitoring Methodologies and Technologies for Wearable Devices

DAVORIN KOFJAČ, RADOVAN STOJANOVIĆ, NEDELJKO LEKIĆ
& ANDREJ ŠKRABA

Abstract Wearable devices are becoming increasingly used in every day's life with many applications which are monitoring individual's health or activity. The aim of this paper is to present an overview of methodologies and technologies applied in wearable devices to monitor individual's heart rate. Special emphasis will be put on detecting QRS complexes in the ECG signal and analysis of the heart rate variability for monitoring current stress of an individual. Our goal is to identify efficient algorithms, methodologies and technologies of wearable devices that can be used for daily stress monitoring.

Keywords: • stress • monitoring • wearable devices • technology • software •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Davorin Kofjač, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: davorin.kofjac@fov.uni-mb.si; Radovan Stojanović, Ph.D., Full Professor, University of Montenegro, Faculty of Electrical Engineering, Džordža Vašingtona bb, 81000 Podgorica, Montenegro, e-mail: stox@ac.me; Nedeljko Lekić, Ph.D., Associate Professor, University of Montenegro, Faculty of Electrical Engineering, Džordža Vašingtona bb, 81000 Podgorica, Montenegro, e-mail: nedjo@ac.me. Andrej Škraba, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: andrej.skraba@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

Stress is very often defined as a feeling of strain and pressure (Mitra, 2008) and is linked with many diseases, such as cardiovascular diseases and diabetes (Salai et al., 2016). There are two sides of the stress that need to be considered. First is the response of the sympathetic nervous system after some vigorous event that individual has undergone (exam, intensive exercise, etc.). The response is such that it meets the increased metabolic demands (raising the heart rate, blood pressure, etc.). Usually it is named the "fight-or-flight" response. When the vigorous event has passed, the sympathetic nervous system slows down. On the other hand, the parasympathetic nervous system now takes the initiative, by starting the rest and repair processes (Angeli et al., 2004). For the body to maintain the balance, the sympathetic-parasympathetic equilibrium must also be maintained. Otherwise, if the sympathetic response continuously overpowers parasympathetic, chronic stress takes its place.

Stress is in a relation with a life style and if it could be reliably and automatically identified, it would help in prevention of an individual's health, which closely relates to the term personalized healthcare, which promotes a prevention oriented healthcare. In such a case, each person is equipped with sensors to monitor the vital signs. These signs are then transmitted to a health monitoring center, where appropriate persons and information technology monitor individual's condition to detect possible abnormal conditions. If such a condition is detected, the individual or specially appointed persons are contacted (Wang et al., 2011).

Regarding stress, Healey and Picard (2005) were the first to show that it can be detected using physiological sensors, by using intrusive wires and electrodes. Recently, Hovsepian et al. (2014) have proved that stress can be detected by a chest belt, which provides respiration and electrocardiogram (ECG) data. Based on these examples, it can be observed, the technological advancements have made it possible to detect vital signs with mobile devices (Sano and Picard, 2013), which are unobtrusive in its nature, shifting the detection of vital signs from uncomfortable to comfortable sensors.

In this paper, we will focus on electrocardiograph (ECG) signal monitoring, which plays an important role in prevention oriented healthcare system (Wang et al., 2011), due to the fact, that, according to the World Health Organization, cardiovascular diseases are the number one cause of death worldwide (Alwan, 2011). Physiological markers of stress, that can be obtained from the ECG signal are the heart rate (HR) and the heart rate variability (HRV) (Taelman et al., 2009).

2 ECG signal

ECG signals contain characteristics that represent the operation of the heart. Each heartbeat contains three main events: the P wave, QRS complex and the T wave, each having its own peak (Fig. 1). Identifying these events is crucial for reliable cardiovascular

assessment (Elgendi et al., 2014). Once those main events are detected, a more detailed analysis of the ECG signal may be performed.

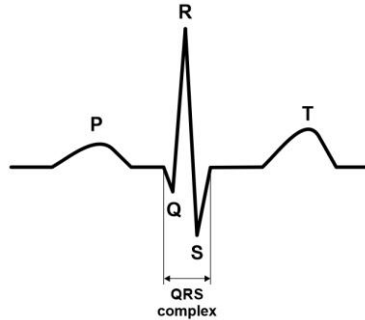


Figure 1: The main events of the heartbeat: the P wave, the QRS complex and the T wave

2.1 QRS detection

The detection of P and T events was investigated much less than QRS detection. The P and T event detection problem is still far from being solved (Goutas et al., 2005), due to their low amplitudes, low signal-to-noise ratio, possible overlapping of the P wave and the T wave, and similar (Elgendi et al., 2014).

On the other hand, the detection of QRS complexes has been extensively investigated over the past two decades to find a universal solution for QRS complex detection. However, finding such a universal solution is difficult due to the vast variety of the QRS waveforms, low signal-to-noise ratio (SNR), abnormalities, and so on (Elgendi et al., 2014).

Essential for further analysis are the RR intervals. RR interval is a time which passes between two consecutive R events in the ECG signal. RR intervals are the foundation for the HRV analysis.

2.2 QRS detection algorithms

QRS detection from the ECG signal is usually divided into two phases. The first phase is the QRS enhancement, while the second is the actual QRS detection. In the QRS enhancement phase, signal processing techniques are used to emphasize the QRS segment in time, frequency and time-frequency series (Elgendi et al., 2014). In this phase, QRS complexes are filtered and magnified against noise and other ECG characteristics. Several techniques, such as amplitude, first derivative only, first and second derivative, digital filter, mathematical morphology, empirical mode decomposition, Hilbert transform, Filter banks, and wavelet transform, have been developed for this use. See, for example the work of Elgendi et al. (2014) for details. Generally, amplitude, derivative and digital filter techniques are computationally the most efficient, where amplitude technique is

considered as the oldest. However, it is still useful as proved by Sufi et al. (2007), who have used it for detecting heart rate using a mobile phone.

The QRS detection phase is used after the QRS enhancement. To detect QRS complexes the following detection techniques are used: thresholding, neural networks, hidden Markov model, matched filters, syntactic methods, zero-crossing, and singularity techniques. Elgendi et al. (2014) state that all techniques, except thresholding are computationally too expensive for use in wearable devices. However, thresholding techniques are currently unable to provide a universal QRS detection solution, if, for example, ECG signal contains arrhythmia or noise. Hence, additional band pass filtering or similar technique may have to be used prior to QRS detection.

Elgendi et al. (2014) also report on the most numerically efficient and accurate algorithms that were tested on the MIT-BIH arrhythmia database (Moody and Mark, 2001). Accuracy refers to results of sensitivity and positive predictivity. The sensitivity shows the percentage of actual beats, correctly identified by the algorithm. Positive predictivity indicates the percentage of beat detections that were also the actual beats. These algorithms are described in Chiarugi et al. (2007), Christov (2004) and Elgendi (2013). The most widely recognized algorithm for QRS detection, developed by Pan and Tompkins (1985) is not as efficient, and only slightly less accurate than previously mentioned algorithms. However, we believe that we should also mention the studies of Wang et al. (2011), and Arefin and Fazel-Rezai (2014) who claim to have developed computationally efficient and accurate QRS detection algorithms, yet are not compared in a study conducted by Elgendi et al. (2014). Due to the lack of algorithm ranking methodology description by Elgendi et al., we were unable to appropriately classify the works of Wang et al. and Arefin and Fazel-Rezai.

3 Stress detection

To recognize the stress level, several technologies were developed, which are based on the following physiological signals: blood pressure, heart rate, heart rate variability (HRV), skin conductance, cortisol, pupil diameter, etc. (Sano and Picard, 2013).

In detecting stress, the environment plays an important role. Hence, it is very important to state the conditions in which the studies were carried out, because the methods used in those studies, could prove to be limited only to the environment for which they were developed (Gjoreski et al., 2017). Such limitations simplify the detection of stress by discarding real-life situations, such as vigorous physical exercise, food intake, weather conditions, etc. Therefore, stress detection methods need to be developed in a way, where real-life situations are considered. According to Gjoreski et al. (2017), the studies conducted so far could be divided into the following categories regarding the environment: constrained, semi-constrained and unconstrained. Constrained environment refers to one specific environment, such as laboratory (Wijnsman et al., 2013), bus driving (Rodrigue et al., 2015), student exam (Mellilo et al., 2011), etc. Semi-constrained

environment usually refers to a particular environment, such as laboratory, with addition of some activities that induce stress (Ramos et al., 2014). Unconstrained environments are the real-life environments, where simplifications are not considered (Gjoreski et al., 2017; Sano and Picard, 2013; etc.).

3.1 Heart rate variability as stress indicator

HRV can be evaluated in two domains: the time domain and the frequency domain. When performing analysis in time domain, the HRV measures are calculated directly from the RR intervals. On the other hand, HRV measures are extracted from the power spectrum after the RR intervals are transformed from time domain to frequency domain by means of Fourier transform, when analyzing HRV in frequency domain (Boonnithi and Phongsuphap, 2011).

Mostly used time domain HRV measures are the mean RR interval (mRR), mean heart rate (mHR), standard deviation of RR interval ($SDRR$), standard deviation of heart rate ($SDHR$), coefficient of variance of RR intervals ($CVRR$), root mean square successive difference ($RMSSD$), number of pairs of successive RR intervals differing by more than 20 ms regarding all RR intervals ($pRR20$), and number of pairs of successive RR intervals differing by more than 50 ms regarding all RR intervals ($pRR50$) (Boonnithi and Phongsuphap, 2011). Time domain measures are not computationally expensive, which is important for wearables, where battery consumption and lower computational power of such devices must be considered.

Frequency domain measures usually involve the power spectral density analysis (PSD) of the RR intervals. The basic measures in this domain are the following: power spectrum of very low frequency (VLF), power spectrum of low frequency (LF), power spectrum of high frequency (HF) and LF/HF ratio (Boonnithi and Phongsuphap, 2011). PSD analysis is computationally expensive and time consuming, which must be considered in the development of wearables.

When the HRV measures are calculated, they must be compared against the referential values in order to determine whether individuals' values are above average, average, or below average within individual's demographic and lifestyle. However, determining those referential values is complex due to many factors such as age, health, gender, and fitness level. HRV is also sensitive to small changes in physical and mental health (Moore, 2016). Referential HRV values, also with regard to gender and age, can be, for example, found in Nunan et al. (2010), Umetani et al. (1998) and Voss et al. (2015). From these research, one can conclude that the age strongly influences HRV, regardless of gender. Time domain HRV measures decline and frequency domain LF and HF decrease while the LF/HF ratio increases with increasing chronological age for both genders. Moreover, gender-related variations in HRV decrease over the age of 55 years (Moore, 2016). But generally speaking, as Moore (2016) concludes, if individuals' HRV values are below the age-gender demographic range, then the individual may have underlying health concerns.

3.2 Stress detection algorithms

Detecting a stress condition is highly subjective, which is confirmed by the literature and the stress definition itself. Therefore, the most appropriate algorithms for stress detection seem fully supervised algorithms, based on machine learning, such as support vector machines (Gjoreski et al., 2017; Ferdous et al., 2015; Sano and Picard, 2013; Hernandez et al., 2011; Shi et al., 2010), decision trees (Garcia-Ceja et al., 2016; Maxhuni et al., 2016), k-nearest neighbor classifier (Pimenta et al., 2015) and cluster based analysis (Xu et al., 2015). The advantage of these algorithms is that they are very accurate in stress detection (95 % by Gjoreski et al. (2017)), which was proved in laboratory as well as field studies (Vildjiounaite et al., 2017). However, these algorithms require substantial amount of labelled data and accuracy gain is achieved at the cost of energy put into data labelling and stress state classification (via self-reports, for instance) by each individual included in the study, which may prove to be a very tedious work as Adams et al. (2014) report, that individuals in their study, on average, responded only to 28 % of system prompts to provide self-reports.

Based on the aforementioned drawbacks, unsupervised learning algorithms could be utilized in stress detection. To our best knowledge, the research in this area is still relatively scarce. Kusserow et al. (2013), using AHR algorithm, and Vildjiounaite et al. (2017), using hidden Markov model, report on using unsupervised algorithms to detect stress. The drawback of the first study is that the method required two additional sensors. Accelerometers had to be placed on the chest and the right thigh, which is not applicable in daily real-life situations. The latter study used only a wrist bracelet and a mobile phone, and the developed algorithm does not require data labelling from the individual. The drawbacks are that it does not detect when an individual is actively coping with stress, a fairly small dataset and a female biased study. The accuracy of the latter study is 73 % when recognizing stress and 75-80 % of recognizing normal, i.e. "no stress" state.

4 Wearable devices for vital signs monitoring

Technological advancement in recent years has provided many sensors and studies for stress detection: ECG sensor (Hovsepian et al., 2014), heartrate (HR) sensor (Gjoreski et al., 2017; De Santos et al., 2011), acceleration (ACC) sensor (Gjoreski et al., 2017; Ramos et al., 2014; Sano and Picard, 2013), respiration (RES) sensor (Hovsepian et al., 2014), blood volume pulse (BVP) sensor (Gjoreski et al., 2017), electrodermal activity (EDA) sensor (Gjoreski et al., 2017; Hovsepian et al., 2014; Sano and Picard, 2013), etc.

These sensors are now readily available in commercially available wearable devices. Table 1 presents some devices, ranging from professional to amateur, from budget to expensive. By no means is this a complete list of devices that have built-in sensors capable of monitoring vital signs. Devices were selected randomly, without any conflict of interest. One can observe that majority of devices are wrist-worn in a form of a wrist-band or watch. Hexoskin is worn as shirt in a form of smart clothing, Muse is worn around

the head, while Polar H10 is a chest band. As expected, the costlier the device, the more sensors it has incorporated. Budget devices usually have only the HR sensor. All devices can be connected via Bluetooth, whilst some also provide alternative ways of connecting via USB, Wifi or ANT+. Usually, devices are also equipped with some kind of software, which allows for monitoring of vital signs.

Table 1: Overview of wearable devices with different vital signs monitoring sensors

Device	Important sensors	Body location	Connectivity	Price
Empatica E4	BVP, ACC, EDA	Wrist	USB, BT*	\$1690
Hexoskin	HR, ACC, RES	Torso (as a shirt)	BT*	\$400
Apple Watch 3	HR, ACC	Wrist	WiFi, BT*	\$330
Microsoft Band	HR, ACC, EDA	Wrist	BT*	\$250
Muse	EEG**	Head	BT*	\$250
Garmin Vivosmart 3	HR, ACC	Wrist	BT*, ANT+	\$140
Fitbit Alta HR	HR, ACC	Wrist	BT*	\$150
Polar H10	HR	Torso	BT*	\$90

* Bluetooth

** Electroencephalography for monitoring brain activity

5 Conclusion

A recent study conducted by Pereira et al. (2017) has shown that certain HRV metrics (mRR, SDRR, rMSSD, and pRR20) showed consistent differences between stress and non-stress phases of an individual. Thus, it was proved that those are reliable parameters for the assessment of stress levels in short-term analysis. More importantly, they are a part of the time domain HRV analysis, and thus much less computationally expensive to obtain. In their study, short term analysis was conducted with different lengths: 220 s, 150 s, 100 s and 50 s. It was shown, that even 50 s time-window is enough to differentiate between stress and non-stress state with aforementioned metrics. Further, they have presented, that globally, time domain methods are more robust in detecting stress than frequency domain or nonlinear approaches.

The continuously developing wearable devices make it easier to monitor ECG signal, however there are still some issues that need to be addressed, such as significant amount of data to be transmitted to remote monitoring center, efficient data analysis algorithms for wearables, development of low power hardware to extend battery life, and so on. According to (Salai et al., 2016), the available methods for automated stress detection based on low price, ubiquitous sensors, are yet immature. However, according to Elgendi et al. (2014), it is expected that Holter devices, which are traditionally used for ECG analysis, will be replaced by portable, battery-operated devices such as mobile phones in the near future, due to the reason that Holter devices do not detect abnormal conditions automatically in real-time, and are unable to provide real-time information to the appropriate person. It really seems that wrist wearables are the most appropriate devices,

because they are comfortable and incorporate enough sensors for efficient and accurate data analysis.

QRS detection algorithms seem fairly developed, whilst stress detection algorithms still need improvement, shifting from binary - "stress" / "no stress" – classification towards a multi-class classification. Further, a development of unsupervised stress detection algorithms is also advised to remove the effort from an individual, enabling a fair user experience.

Acknowledgment

The Slovenian Research Agency (ARRS) partly supported this work (Research programme “Decision support systems in electronic commerce”, programme No. UNI-MB-0586-P5-0018).

References

- Adams, P., Rabbi, M., Rahman, T., Matthews, M., Voids, A., Gay, G., Choudhury, T. & S. Voids. (2014). Towards personal stress informatics: comparing minimally invasive techniques for measuring daily stress in the wild. In *PervasiveHealth '14*, 20 – 23 May 2014 (pp. 72–79). Brussels: ICST.
- Alwan, A. (2011). *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. World Health Organization.
- Angeli, A., Minetto, M., Dovio, A. & P. Paccoti (2004). The overtraining syndrome in athletes: A stress-related disorder. *J. Endocrinol. Invest.* 27(6), 603-612. Doi: 10.1007/BF03347487.
- Arefin, M.R. & R. Fazel-Rezai (2014). Computationally efficient QRS detection analysis based on dual-slope method. In 36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 26-30 August 2014 (pp. 2274-2277). Piscataway: IEEE.
- Boonnithi, S. & S. Phongsuphap (2011). Comparison of heart rate variability measures for mental stress detection. In *Computing in Cardiology 2011*, 18 – 21 September 2011 (pp. 85-88). Piscataway: IEEE.
- Chiarugi F., Sakkalis V., Emmanouilidou D., Krontiris T., Varanini M. & I. Tollis (2007). Adaptive threshold QRS detector with best channel selection based on a noise rating system. In *Computers in Cardiology 2007*, 30 September - 3 October 2007 (pp. 157–160). Piscataway: IEEE.
- Christov, I.I. (2004). Real time electrocardiogram QRS detection using combined adaptive threshold. *Biomed. Eng. Online.* 3(1), 28. Doi: 10.1186/1475-925X-3-28.
- Elgendi, M. (2013). Fast QRS detection with an optimized knowledge-based method: Evaluation on 11 standard ECG databases. *PLoS ONE*, 8(9), e73557. Doi: 10.1371/journal.pone.0073557.
- Elgendi, M., Eskofier, B., Dokos, S. & D. Abbott (2014). Revisiting QRS Detection Methodologies for Portable, Wearable, Battery-Operated, and Wireless ECG Systems. *PLoS ONE* 9(1), e84018. Doi:10.1371/journal.pone.0084018.
- Ferdous, R., Osmani, V. & O. Mayora (2015). Smartphone app usage as a predictor of perceived stress levels at workplace. In *PervasiveHealth '15*, 20-23 May 2015 (pp. 225–228). Piscataway: IEEE.
- Garcia-Ceja, E., Osmani, V. & O. Mayora (2015). Automatic stress detection in working environments from smartphones' accelerometer data: a first step. *IEEE J. Biomed. Health Inform.* 20(4), 1053–1060.

- Gjoreski, M., Luštrek, M., Gams, M., & H. Gjoreski (2017). Monitoring stress with a wrist device using context. *J. Biomed. Inform.* 73, 159-170. Doi: 10.1016/j.jbi.2017.08.006.
- Goutas, A., Ferdi, Y., Herbeuval, J.P., Boudraa, M. & B. Boucheham (2005). Digital fractional order differentiation-based algorithm for P and T-waves detection and delineation. *ITBM-RBM.* 26 (2), 127–132. Doi: 10.1016/j.rbmret.2004.11.022.
- Healey, J.A. & R.W. Picard (2005). Detecting Stress During Real-World Driving Tasks Using Physiological Sensors. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.* 6(2), 156–166. Doi: 10.1109/TITS.2005.848368.
- Hernandez, J., Morris, R.R. & R.W. Picard (2011). Call center stress recognition with person-specific models. In *ACII 2011*, 9-12 October 2011 (pp. 125–134). Berlin: Springer-Verlag.
- Kusserow, M., Amft, O. & G. Troster (2013). Modeling arousal phases in daily living using wearable sensors. *IEEE Trans. Affect. Comput.* 4(1), 93–105. Doi: 10.1109/T-AFFC.2012.37.
- Maxhuni, A., Hernandez-Leal, P., Sucar, L.E., Osmani, V., Morales, E.F. & O. Mayora (2016). Stress modelling and prediction in presence of scarce data. *J. Biomed. Inform.* 63, 344–356. Doi: 10.1016/j.jbi.2016.08.023.
- Melillo, P., Bracale, M. & L. Pecchia (2011). Nonlinear heart rate variability features for real-life stress detection. Case study: students under stress due to university examination. *BioMed. Eng. OnLine.* 10, 96. Doi: 10.1186/1475-925X-10-96.
- Mitra, A. (2008). Diabetes and stress: a review. *Ethnomedicine.* 2(2), 131–135.
- Moody, G.B. & R.G. Mark (2001). The impact of the MIT-BIH arrhythmia database. *IEEE Eng. Med. Biol.* 20(3): 45–50. Doi: 10.1109/51.932724.
- Moore, J. (2016). HRV Demographics, Part 1 – Age & Gender. Retrieved January 15, 2018, from <https://hrvcourse.com/hrv-demographics-age-gender/>.
- Nunan, D., Sandercock, G.R. & D.A. Brodie (2010). A quantitative systematic review of normal values for short-term heart rate variability in healthy adults. *Pacing. Clin. Electrophysiol.* 33(11): 1407–1417. Doi: 10.1111/j.1540-8159.2010.02841.x.
- Pan, J. & W. Tompkins (1985). A real-time QRS detection algorithm. *IEEE T. Bio-med. Eng.* 32(3): 230–236. Doi: 10.1109/TBME.1985.325532.
- Pereira, T., Almeida, P.R., Cunha, J.P.S. & A. Aguiar (2017). Heart rate variability metrics for fine-grained stress level assessment. *Comp. Meth. Prog. Bio.* 148, 71-80. Doi: 10.1016/j.cmpb.2017.06.018.
- Pimenta, A., Carneiro, D., Novais, P. & J. Neves (2015). Detection of distraction and fatigue in groups through the analysis of interaction patterns with computers. In Camacho D., Braubach L., Venticinque S., Badica C. (eds) *Intelligent Distributed Computing VIII. Studies in Computational Intelligence*, Vol 570 (pp. 29–39). Switzerland: Springer International Publishing.
- Ramos, J., Hong, J. & A.K. Dey (2014). Stress recognition – a step outside the lab. In *Proceedings of the International Conference on Physiological Computing Systems*, January 2014 (pp. 107–118). Setúbal: SciTePress.
- Rodrigues, J.G.P. & J.P.S. Cunha (2015). A mobile sensing approach to stress detection and memory activation for public bus drivers. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.* 16(6): 3294-3303. Doi: 10.1109/TITS.2015.2445314.
- Salai, M., Vassányi, I. & I. Kósa (2016). Stress Detection Using Low Cost Heart Rate Sensors. *J. Healthc. Eng.* 2016, Article ID 5136705, 13. Doi: 10.1155/2016/5136705.
- Sano, A. & R. W. Picard (2013). Stress Recognition Using Wearable Sensors and Mobile Phones. In *Humaine Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction*, 2-5 September 2013 (pp. 671–676). Piscataway: IEEE.

- De Santos, A., Sánchez-Avila, C., Guerra-Casanova, J. & G. Bailador-Del Pozo (2011). Real-Time Stress Detection by Means of Physiological Signals. In J. Yang (Ed.), *Recent Application in Biometrics* (pp. 23-44). Rijeka: InTech.
- Shi, Y., Nguyen, M.I., Blitz, P., French, B., Fisk, S., De La Torre, F., Smailagic, A., Siewiorek, D.P., Al Absi, M., Ertin, E., Kamarck, T. & S. Kumar (2010). Personalized stress detection from physiological measurements. In *International Symposium on Quality of Life Technology*, 30 June 2009. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Sufi, F., Fang, Q. & I. Cosic (2007). ECG R-R Peak detection on mobile phones. In *9th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 22-26 August 2007 (pp. 3697-3700). Piscataway: IEEE.
- Taelman, J., Vandeput, S., Spaepen, A. & S.V.Huffel (2009). Influence of mental stress on heart rate and heart rate variability. In *Proceedings of the 4th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering (IFMBE '09)*, November 2008, (pp. 1366-1369). Berlin: Springer-Verlag.
- Umetani, K., Singer, D.H., McCraty, R. & M. Atkinson (1998). Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. *J. Am. Coll. Cardiol.* 31(3): 593-601. Doi: 10.1016/S0735-1097(97)00554-8.
- Vildjiounaite, E., Kallio, J., Mäntyjärvi, J., Kyllönen, V., Lindholm, M. & G. Gimel'farb (2017). Unsupervised Stress Detection Algorithm and Experiments with Real Life Data. In Oliveira E., Gama J., Vale Z., Lopes Cardoso H. (eds) *Progress in Artificial Intelligence. EPIA 2017. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 10423 (pp. 95-107). Cham: Springer.
- Voss, A., Schroeder, R., Heitmann, A., Peters, A. & S. Perz (2015). Short-Term Heart Rate Variability—Influence of Gender and Age in Healthy Subjects. *PLoS ONE*. 10(3): e0118308. Doi: 10.1371/journal.pone.0118308.
- Wang, Y., Deepu, C.J. & Y. Lian (2011). A Computationally Efficient QRS detection Algorithm for Wearable ECG Sensors. In *33rd Annual International Conference of the IEEE EMBS*, 30 August - 3 September 2011 (pp. 5641-5644.). Piscataway: IEEE.
- Wijnsman, J. & B. Grundlehner (2013). Wearable physiological sensors reflect mental stress state in office-like situations. In *Humaine Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction*, 2-5 September 2013 (pp. 600-605). Piscataway: IEEE.
- Xu, Q., Nwe, T.L. & C. Guan (2015). Cluster-based analysis for personalized stress evaluation using physiological signals. *IEEE J. Biomed. Health Inform.* 19(1), 275-281. Doi: 10.1109/JBHI.2014.2311044.

Trženjsko vedenje slovenskih IT podjetij glede na izobrazbo in organiziranost vodstvenih timov

NADJA KOS, GORAN VUKOVIČ IN MIHA MARIČ

Povzetek Podjetja s področja informacijske tehnologije (IT) z manj kot 50 zaposlenimi, ki so večinoma v zasebni lasti in neodvisno organizirana in financirana, pomenijo temelj za nacionalno ekonomsko rast v državah z razvito informacijsko tehnologijo, kjer delež malih IT podjetij dosega tudi do 85 % vseh visoko tehnoloških oziroma informacijskih podjetij.

Ker podobne razmere zasledimo tudi v Sloveniji, smo v članku preučili specifične značilnosti slovenskih IT podjetij, z namenom prepoznavanja trženjskih, kadrovskih in organizacijskih principov delovanja ter principov odločanja za uporabo splošnih ali izvirmih poslovnih strategij in globalnih ali lokalnih načinov delovanja.

Glede na rezultate raziskave slovenskih IT podjetij ugotavljamo, da je vedenje in razmišljanje vodstvenega kadra in ustanoviteljev v podjetjih na področju informacijske tehnologije v resnici zelo specifično in tehnično in manj trženjsko, da pa obstajajo tudi odstopanja od pričakovanih predpostavk, predvsem pri odnosu do uporabnikov produktov in njihove vključenosti v sam proces razvoja produktov.

Raziskava izpostavlja ugotovitve, da področje informacijske tehnologije že samo po sebi ni trivialno, da gre za zahtevne in kompleksne procese in produkte, za katere so včasih potrebna leta, da se razvijejo in izpolnijo pričakovanja uporabnikov, pogojena so s sprotnim razvojem novih možnosti in tehnologij in da delovanje na takšnem področju ne more biti enostavno in enoznačno, ne v tehnološkem ne v trženjskem smislu.

Zahtevno področje pogojuje zahtevna razmišljanja in rešitve, kar se prenaša na vsa področja in procese delovanja znotraj podjetja, od poslovnega modela, organiziranosti podjetja, ljudi in procesov do organiziranja trženja, prodaje in vzpostavitve produkta in trga.

Značilnosti podrobneje predstavljenih področij trženja, izobraženosti in organiziranosti vodstvenih timov raziskovanim slovenskim IT podjetjem glede na dane socialne, politične in gospodarske razmere predstavljajo osnovo, na kateri zmorejo delovati globalno.

Ključne besede: • informacijska tehnologija • slovenska IT podjetja • digitalizacija • trženjsko vedenje • izobraženost vodstva • izobrazba • organiziranost • vodstvene ekipe • vodstveni timi •

NASLOVI AVTORJEV: Nadja Kos, Craeatim Ržišnik Perc d.o.o., Delavska cesta 26, 4208 Šenčur, Slovenija, e-pošta: nadja.kos@gmail.com; dr. Goran Vukovič, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: goran.vukovic@fov.uni-mb.si; dr. Miha Marič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: miha.maric@fov.uni-mb.si.

Marketing Behavior of Slovene IT Companies According to Education and Organization of Management Teams

NADJA KOS, GORAN VUKOVIČ & MIHA MARIČ

Abstract IT companies with less than 50 employees, mostly privately owned, are independently organized in a funded form, represent the basis for national economic growth in countries with advanced information technology, where the share of small IT companies reach up to 85 % of all high-tech or information companies.

The article examines the specific characteristics of Slovenian IT companies in order to identify marketing, personnel and organizational principles of operation and the principle of deciding to use general or original business strategies in global or local ways of operation.

According to the results of research by Slovenian IT companies, we find that the behavior and thinking of management personnel and founders in companies in the field of information technology is in fact very specific in technical and less marketing, but there are also deviations from the expected assumptions, especially in relation to users of products in their involvement in the process of development of products.

The research highlights the findings that the field of information technology is not inherently trivial to be required in complex processes in products for which it is sometimes necessary to fly to develop and meet expectations of users, conditioned by the timely development of new possibilities in technology in order to operate in such a field it can not be simple in an unambiguous, not in a technological sense, not in a commercial sense.

The demanding field is conditioned by demanding thinking and solutions, which is passed on to all areas of business processes within the company, from the business model, organization of the company, people and processes to the organization of marketing, sales and product creation on the market.

The characteristics of the more detailed areas of marketing, education and organization of management teams of Slovenian IT companies surveyed, given social, political and economic conditions, represent the basis on which they can operate worldwide.

Keywords: • information technology • digitalization • entrepreneurship •
marketing behavior • education • organization • management •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Nadja Kos, Craeatim Ržišnik Perc d.o.o., Delavska cesta 26, 4208 Šenčur, Slovenia, e-mail: nadja.kos@gmail.com; Goran Vukovič, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: goran.vukovic@fov.uni-mb.si; Miha Marič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: miha.maric@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Izhodišče raziskave sloni na predpostavki, da so podjetja na področju IT še vedno v osnovi bolj tehnološko in manj poslovno organizirana, da jih v večji meri vodi tehnološka ideja sama pred prepoznano podjetniško priložnostjo. Za obravnavano dejavnost oziroma področje informacijske tehnologije želimo prepoznati značilne principe delovanja, koncepte odločanja in trženjske modele. Pridobiti želimo čim širši vpogled v organizacijo vodstvenih timov, razmišljanja in prioritete posameznikov, ki so lastniki, solastniki ali pa so člani ožjega vodstva in so aktivno vpeti v upravljanje in odločanje o delovanju in razvoju podjetja. Izpostavili bi radi tudi specifične organizacijske značilnosti slovenskih IT podjetij, ki jih pogojuje stil vodenja in kompetence podjetnikov ter določili razkorak med želenimi in dejansko potrebnimi znanji, izobrazbo in izkušnjami podjetnikov, ki delujejo na področju IT podjetij.

1.1 Opredelitev problema in namen

V Sloveniji je število zagonskih (angl. start-up) podjetij v zadnjih letih naraslo skokovito, povsem primerljivo z globalnimi trendi, vendar se zdi, da je veliko podjetij nastalo nenačrtovano in organsko, iz neke tehnične ideje in znanja, ki ga posamezniki imajo, brez predhodnega sistematičnega razmisleka o strategiji, tržnem nastopu, analizi potreb trga in oceni potencialne vrednosti proizvodov oziroma storitev. Lahko bi rekli, da je skupna značilnost malih IT podjetij v Sloveniji kompetentno tehnično znanje na posameznem področju, kjer delujejo, enako značilno pa je tudi dejstvo, da se na »poslovanje« (zakonitosti delovanja podjetja) ob zagonu ne spoznajo oziroma jim to v veliki meri ni prioriteta.

Motivacija za raziskavo je vsebinsko gledano predpostavka, da so tehnološka podjetja ob svojem nastanku (zagonu) intenzivno usmerjena v tehnološke rešitve in šele potem k organizaciji poslovanja, hkrati pa ugotoviti, če se je v zadnjem času, ob pojavu tako imenovanih platform za množično financiranje (angl. crowdfunding), ki podpirajo inovativne in ustvarjalne projekte vseh vrst in področij, kot so Kickstarter (ustanovljen 2009), IndieGoGo (ustanovljen 2007) in podobni, mišljenje novincev v vrstah podjetnikov spremenilo in razvilo.

1.2 Podjetniška izobraženost vodstvenih timov

Za panogo IT, tako na področju programske kot strojne opreme, je že vrsto let značilno, da se sooča z izjemno kratkimi življenjskimi cikli svojih proizvodov in storitev, hkrati pa globalni trg, na katerem tekmujejo, od njih ves čas zahteva prilagajanje spremembam. Prav zaradi svoje posredne vloge v sistemih inovativnosti in zaradi svojih strategij, ki temeljijo na lastni inovativnosti, se med svetovno najbolj zvenečimi imeni na področju inovativnosti omenja IT velikane, kot so Microsoft, IBM, Oracle in Apple (Nambisan, 2002).

V praksi bi podjetniška izobraženost morala imeti pozitiven vpliv na odnos ljudi do podjetništva in njihovo podjetniško vedenje (Rauch & Hulsink, 2015). V realnosti to pomeni, da naučiti se sestaviti le približen poslovni načrt za zagotovitev morebitnih zahtevanih formalnih pogojev pri katerem od ustanovitvenih ali drugih formalnih postopkov, samo po sebi ni dovolj.

Podjetniško izobraževanje je postalo resna tema in pomemben element poučevanja in usposabljanja, tako na univerzah pri načrtovanju in uvajanju elementov podjetništva v različne nivoje formalnega izobraževanja, kot tudi pri drugih, manj formalnih izobraževalnih organizacijah, ki so morda še prej zaznale potrebo in priložnosti. Uvajanje podjetniških predmetov v šole in sploh izobraževalni sistem je predmet razprav tudi mnogih načrtovalcev državnih politik, nenazadnje je predmet zanimiv tudi za raziskovalce (Kuratko & Hodgetts, 2005).

1.3 Organiziranost in poslovni modeli v IT podjetjih

Vzpostavljajo se novi procesi, možna je analiza velikih količin nestrukturiranih podatkov (angl. Big Data), strojno učenje, hkrati pa se izpostavljajo tudi novi problemi področja sistemske informacijske varnosti, strukturiranosti sistemov, umetne inteligence. Ideja je glavno gonilo in »nemogoče« v svetu IT skoraj ne obstaja. Svet informacijskih tehnologij je malim podjetjem dal nov zagon in odprl nov svet zagonskih (angl. start-up) podjetij, s tem pa tudi nov način življenja podjetij in ljudi, ki delujejo v njih (Thakker, 2015).

Danes so ključne komponente za načrtovanje uspešnega poslovnega modela upravljaljskega procesa čas, prostor in mreža odnosov, ki v literaturi in priporočenih modelih upravljanja in poslovanja tradicionalnih korporativnih strategij niso bile vključene. Načrtovanje in organiziranost ustreznega poslovnega modela je ključno za učinkovito strateško upravljanje podjetja (Zott in Amit, 2007). Načrtovanje poslovne strategije glede na že uveljavljeno doktrino je sicer potrebno, za uspešno poslovanje pa je potrebno zgraditi poslovni model, ki podpira usklajen nabor odločitev in celovito opredeljuje osredotočenost, način in lokacijo poslovnega delovanja podjetja.

Digitalna preobrazba se dogaja v vseh smereh, spreminja vedenje uporabnikov ter spreminja pravila služenja denarja. Organizacije, ki v času revolucije, ki jo poganja tehnologija, ne bodo preobrazile svojega poslovanja in nagovarjanja strank, nimajo nikakršnih možnosti za preživetje (Rowan, 2016).

2 Metoda in vzorec

2.1 Metodologija

Ciljna skupina raziskave so bili podjetniki slovenskih tehnoloških podjetij oziroma podjetij, ki delujejo na področju informacijskih tehnologij. Ker smo želeli pridobiti čim širši vpogled v razmišljanje oziroma mnenje posameznikov, ki so lastniki, solastniki ali

pa so člani ožjega vodstva, ki so aktivno vpeti v upravljanje in odločanje o razvoju podjetja, je lahko na vprašalnik odgovarjalo več ljudi iz istega podjetja. Morebitnih odgovorov solastnikov in sodelavcev nismo evidentirali, saj glede na zastavljene cilje raziskave to ni bilo pomembno. Z opisno metodo in metodo kompilacije smo povzeli in združili nekatere dosedanje raziskovalne ugotovitve, postavili smo ključna raziskovalna vprašanja ter zgradili raziskovalne hipoteze.

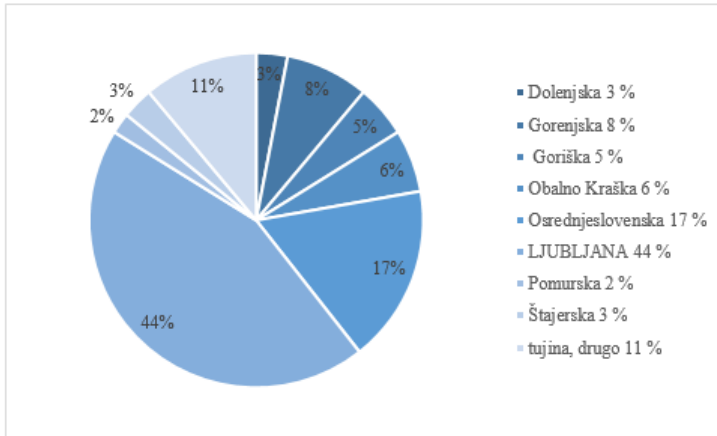
Merske lestvice za potrebe vprašalnika smo povzeli po nekaterih vprašalnikih iz preteklih raziskav na temo podjetništva v primerljivih dejavnostih. Vprašalnik vsebuje več sklopov vprašanj, ki obravnavajo različne elemente, s katerimi smo skušali priti do celovite slike o raziskovani temi. Možni odgovori na vprašanja so bili večinoma v obliki Likertove ocenjevalne lestvice, deloma pa je vprašalnik vseboval tudi vprašanja zaprtega tipa. Vprašalnik je sestavljalo 50 vprašanj, po oceni pa ga je bilo mogoče izpolniti v 20 - 25 minutah.

2.2 Vzorec – lastništvo, izobraženost

Podjetja so bila izbrana naključno iz različnih poslovnih registrov in seznamov članov različnih združenj, kot so tehnološki parki, podjetniški inkubatorji, start-up združenja. Na opisan način je bilo pridobljenih 594 elektronskih naslovov, na katere smo v več paketih sporočil med 30.03.2016 in 10.06.2016 poslali pobudo za sodelovanje s povezavo do spletnega vprašalnika in osnovnimi navodili za izpolnjevanje. Po 6 do 10 dneh smo na isto e-adremo poslali še opomnik in vzpodbudo za izpolnjevanje ter zahvalo vsem, ki so vprašalnik morebiti že izpolnili. Izpolnjenih je bilo 71 uporabnih enot ankete, kar je več kot 12 % odziv, če pa odštejemo še nedostavljene in neveljavne poštno naslove, ki jih je bilo cca. 30 %, je bil odziv skoraj 17 %.

Na vprašalnik je skupaj odgovarjalo več kot 80 % lastnikov (27 %) oziroma solastnikov (56 %), kar pomeni, da zajem oziroma struktura vzorca ustreza tipu anketirancev, ki som si jih zamislili. Iz prikazanih podatkov lahko sklepamo, da več kot polovica podjetij deluje v solastništvu dveh ali več soustanoviteljev, kar je značilno za start-up oblike podjetij, ko skupina ljudi z idejo in razdeljenimi vlogami prepozna podjetniško priložnost in ustanovi podjetje.

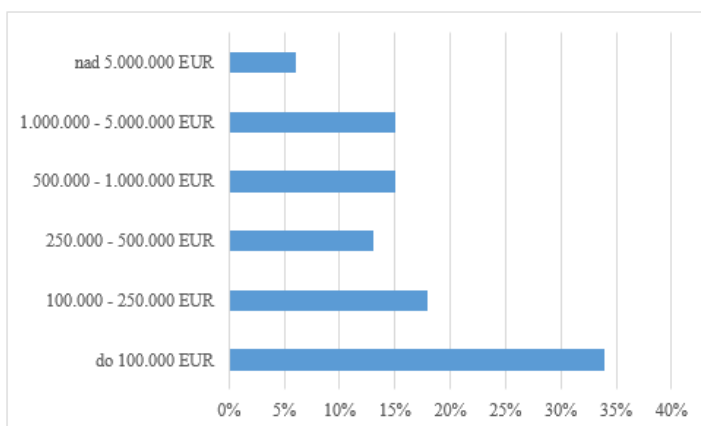
Največja koncentracija v raziskavo zajetih podjetij je v Ljubljani - kar 44 % (Slika 1), skupaj z osrednjeslovensko regijo (17 %) pa pokrivata 61 % v anketi vključenih podjetij. Približno enak delež podjetij prihaja z Gorenjske, Goriške ter Obale in Krasa (6–8 %), bolj skromno pa so zastopana štajerska, dolenska in pomurska podjetja (2–3 %).



Slika 1: Podjetja glede na lokacijo delovanja – regijska razpršenost vzorca

Po podatkih so anketiranci mlajši ljudje na začetku ali sredini svoje kariere, večinoma iz starostnih skupin 31–40 in 41–50, ki sta hkrati tudi najbolj aktivni skupini, na vrhuncu svoje delovne moči in miselne kapacitete z ustrezno mnogo delovnimi in podjetniškimi izkušnjami za delovanje v poslu.

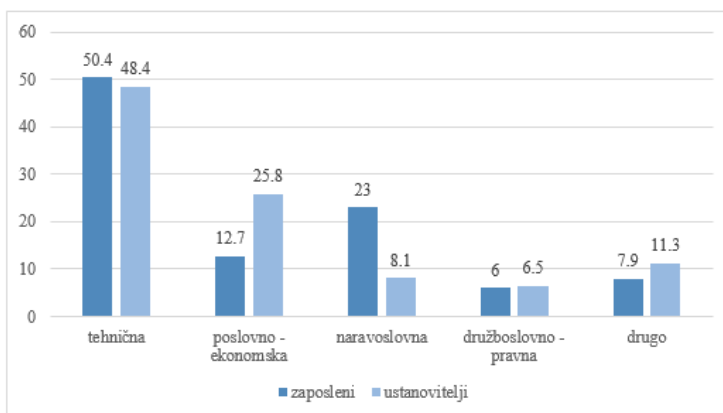
V raziskavo so bila zajeta podjetja, od katerih jih je, glede na odgovore, v letu 2015 večina ustvarila dohodke v višini do 100.000 EUR (34 %), 6 % pa je imela dohodke nad 5.000.000 EUR. Vmesni dohodkovni razredi so približno enakovredni, kar pri numerusu ustreznih vprašalnikov (71) pomeni 8–10 podjetij na dohodkovni razred (Slika 2).



Slika 2: Struktura dohodkov za leto 2015

Za leto 2016 je večina anketiranih (55 %) navajala, da v podjetjih pričakujejo do 10 % povečanje prometa, 18 % anketiranih pa v letošnjem letu pričakuje 10–20 % in 20–50 % rast dohodkov.

Izobrazbena struktura vzorca, ki jo prikazuje slika 3, je z vidika smeri izobrazbe po pričakovanju večinoma tehnična (48 %), naravoslovna (8 %) in poslovno ekonomska (25 %). Značilnost velja enako za ustanovitelje (anketirance), kot za zaposlene. Med zaposlenimi je stopnja tehnične izobraženosti še nekoliko višja (50 %), enako naravoslovna (23 %), poslovno-ekonomska izobrazba pa je za polovico nižja (12 %) kot pri ustanoviteljih oziroma vodstvu (0).



Slika 3: Struktura vzorca glede na vrsto izobrazbe

3 Rezultati

Predstavljeni so povzeti rezultati raziskave in glavni vsebinski poudarki treh aspektov, ki so se v raziskavi intenzivneje izrazili in smo jih glede na teoretično in empirično raziskovanje lahko izluščili kot samostojne in smiselne, značilne za obravnavana slovenska podjetja na področju informacijskih tehnologij.

3.1 Trženjsko vedenje, izobraženost in poslovna organiziranost

Izhodiščno vprašanje glede trženjskega vedenja, ki smo ga želeli preveriti z raziskavo je bilo, ali so podjetja na področju IT v osnovi bolj tehnološko in manj trženjsko usmerjena in poslovno organizirana? Jih v večji meri vodi ideja, pogojena s tehnološko priložnostjo, ker so dobro izobraženi, razumejo stvari, ki jih počnejo in so visoko motivirani, ali prepoznana podjetniška poslovna priložnost in ustrezna organiziranost podjetja, s katero imajo podjetniki ob ustanovitvi podjetja v veliki večini zelo omejene izkušnje in znanja? In nadalje, ali se ta izhodišča in prepričanja, tudi znanja s časom spremenijo, razvijejo?

Li, Liu, & Zhao (2006) navajajo, da mora biti poslovni model osredotočen na uporabnika in ne na tehnologijo. Temu mora biti podrejen tudi razvoj novih tehnologij in produktov (Gambardelja & McGahan, 2010), pri čemer je ključno razumevanje potreb odjemalcev (Schindehutte, Morris, & Kocak, 2008).

Pri presoji prednosti tehnoloških izhodišč v primerjavi s tržnimi smo izbrali vprašanja, ki so zastavljena tako, da jih anketiranec zlahka vzame za svoje, na primer: »Imeli smo jasno vizijo o produktu.«, »V podjetju dobro vemo, kakšen problem naš produkt rešuje določeni ciljni skupini.« Nekateri trditve so v prid tehnologiji, nekatere kažejo na večjo afiniteto do poslovne organiziranosti. Glede na rezultate lahko sklenemo, da je pri nekaterih področjih prednost tehnološkega vodila močnejša, po drugi strani pa se anketiranci očitno tudi zavedajo, da je na daljši rok za uspeh podjetja pomembna prava kombinacija obojega.

Glede na podatke, ki jih prikazuje Slika 4, bi lahko rekli, da je tehnološka ideja še vedno gonilo in bistvo, poslovno-ekonomski vidik pa je sicer priznan kot potreben, ni pa sam po sebi dovolj.

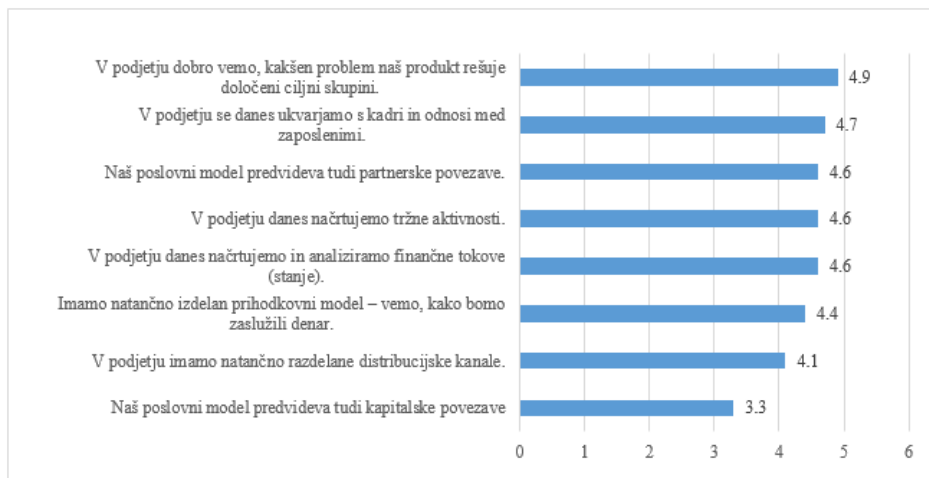


Slika 4: Prikaz prednosti nekaterih tehnoloških stališč

Predpostavka sloni na stališčih, ki sta jih postavila Bougrain in Haudeville (2002) glede prevladujoče tehnološke inovativnosti, pri čemer rezultati druge študije (Keskin, 2006) govorijo tudi o težnjah k tržnim usmeritvam.

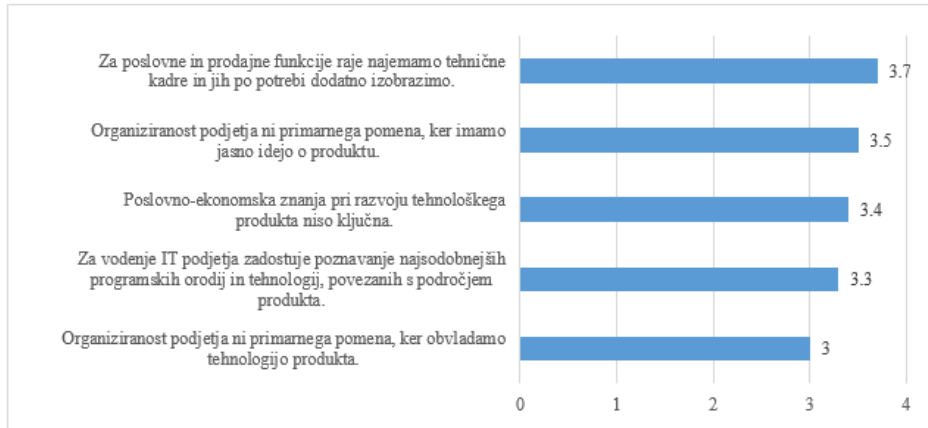
Rezultat, ki ga je predstavila raziskava, si lahko ogledamo na dveh grafih. Slika 5 prikazuje pozitivne trditve, ki vključujejo poslovno načrtovanje in organiziranost in ki vse izkazujejo tudi visoke povprečne vrednosti (povprečne vrednosti med 4,4 in 4,9), izjema je le načrtovanje kapitalskih povezav in razdelava distribucijskih kanalov, ki pa

sta vsak po svoje specifična dejavnika, ki sta bolj izražena pri nekaterih specifičnih dejavnostih in načinih organiziranja, v splošnem pa sta manj prisotna in manj zaželeni.



Slika 5: Prikaz povprečnih vrednosti strinjanja s trditvami o poslovnih kriterijih

Drugi graf ponazarja negativno postavljene trditve glede nepomembnosti poslovnih kriterijev, pričakovane so nizke povprečne vrednosti odgovorov oziroma nestrinjanje anketirancev s trditvami. Slika 6 dejansko prikazuje povprečne vrednosti med 3 in 3,7, kar pomeni, da so odgovori v povprečju med »delno se ne strinjam« (3) in »delno se strinjam« (4). Če rezultate interpretiramo, anketiranci sporočajo, da se večinoma ne strinjajo, da npr. »Poslovna-ekonomska znanja pri razvoju tehnološkega produkta niso ključna«, ali da »Organiziranost podjetja ni primarnega pomen, ker obvladamo tehnologijo produkta«.



Slika 6: Prikaz povprečnih vrednosti strinjanja s trditvami o tehničnih kriterijih

Glede na prikaz in ovrednotenje podatkov so anketiranci mnenja, da pri odločanju o smeri razvoja v slovenskih IT podjetjih tehnološki kriteriji ne prevladujejo nad trženjskimi.

Glede na odgovore iz raziskave lahko sklepamo, da se upoštevanje trženjskega in poslovno organizacijskega vidika z življenjem podjetja razvija. Res je, da je ekonomsko-poslovna izobraženost vodilnih pomanjkljiva, vendar se po ugotovitvah raziskave tega zavedajo in aktivno sproti delujejo v tej smeri, prednostno pa v to raje usmerjajo tehnične kadre, ki jih dodatno izobrazijo, saj je za kompleksen produkt pomembno tehnično razumevanje predmeta na določenem nivoju. Ugotavljam torej, da v raziskavo zajeta podjetja proaktivno delujejo v smeri odpravljanja svojih slabosti.

Če povzamemo, analiza raziskave razkriva, da so potrebe po poslovno-ekonomski izobraženosti oziroma usposobljenosti prepoznane, hkrati pa se na račun tehnološke kompetentnosti in konkurenčnosti podjetja niso pripravljena odreči usposobljenemu tehničnemu kadru. Prepričanje je, da se tehnološko napreden in dovršen produkt v dobi globalnega sveta in internetne komunikacije da prodati tudi z manj od idealne poslovne angažiranosti, obratno pa seveda na dolgi rok in glede na tehnične standarde ne velja.

Teoretično gledano bi sodelovanje z uporabniki ter identifikacija in reševanje njihovih realnih problemov, v povezavi s podjetniško inovativnostjo in ustvarjalnostjo, moralo biti glavno vodilo pri razvoju s tehnologijo povezanih produktov in storitev ter ključni element za uspeh podjetja. Glede na podane odgovore iz raziskave, ki jih prikazuje Slika 7, slovenska tehnološka podjetja v veliki meri delujejo prav na takšen način.



Slika 7: Prikaz povprečnih vrednosti odgovorov na zastavljene trditve, povezane z vključenostjo uporabnikov v razvojni proces produktov in storitev.

Glede na raziskavo so naročniki slovenskih IT podjetij oziroma uporabniki njihovih storitev močno vpeti v načrtovalni in izvedbeni proces razvoja produktov, podjetniki se njihovih potreb in problemov poslovnih izzivov dobro zavedajo in so jim pripravljene pomagati pri njihovem reševanju. Informacijska tehnologija se v veliki meri ukvarja s konkretnimi stvarmi in rešitvami, ki so dokončne in enoznačne in je zato že sama po sebi podvržena določenim zakonitostim delovanja, da je lahko uspešna. Pri tem gre za konkretne produkte, od katerih se pričakuje, da delujejo v skladu s točno določenimi specifikacijami in zahtevami, sicer ne dosegajo standardov in ne izpolnjujejo pričakovanj. V tem smislu anketiranci in njihova podjetja že delujejo in svoja mikro-področja oziroma tržne niše, ki jih zapolnjujejo, dobro poznajo. Možnosti izboljšav se v veliki meri tičejo predvsem trženjske usmeritve in delovanja ter dopolnilnih področij poslovnega delovanja podjetij, ki so zaradi tehnološke pogojenosti delovanja pogosteje zanemarjeni.

4 Sklep

Značilnost, ki smo jo zaznali in jo želeli raziskati je, da se veliko slovenskih zagonskih podjetij na področju informacijske tehnologije po tem, ko začnejo uspešno delovati in posledično zrastejo ter razvijejo kompleksnejšo organizacijsko in kadrovsko strukturo, sooča s težavami, katere velikokrat pogojujejo celo njihovo preživetje. Razlog za takšno stanje je po naši oceni neoptimalna organiziranost vodilnih ekip in pomanjkljiva poslovna izobraženost in usposobljenost vodilnih, ki so v isti osebi (oziroma v več osebah podjetniškega tima) ustanovitelji, poslovodstvo in hkrati razvojno-tehnološki kader z obsežnim in specifičnim tehničnim znanjem in kompetencami.

4.1 Trženjska naravnost

V začetni fazi rasti in razvoja so podjetja prilagodljiva in prožna, z veliko storilnostne energije in ker so v strmem porastu, so tudi podjetniki zadovoljni, osebno izpolnjeni in v

pričakovanju stalne rasti, nepozorni na razloge, zakaj gre podjetju dobro. Prav nesposobnost določanja razlogov za uspešnost, ki je dokazano pozitivno povezana z jasno postavljenim poslovnim modelom (Zott & Amit, 2010), je eden od ključnih razlogov, da se zagon z večanjem naročil, obsega dela in števila zaposlenih, v nasprotju s pričakovanji, ustavi. Zaradi hitrega razvoja podjetniki niso pozorni na organizacijske, kadrovske, razvojne, prodajne in vodstvene spremembe in težave. Namesto na uporabnika, kakovost, intelektualni kapital in ljudi so osredotočeni na produkt, ki je v začetniškem poenostavljenem pogledu edini, ki ustvarja vrednost in prinaša denar. Takšno dojemanje poslovanja podjetje privede do stagnacije, lahko pa tudi do resnih težav, če znake prezrejo.

Ali slovenska podjetja na področju informacijske tehnologije ženejo in motivirajo tehnološko pogojene ideje in priložnosti, ker so dobro izobraženi, razumejo stvari, ki jih počnejo in so visoko motivirani, manj pa se jim zdi pomembna poslovna stran organizacije, s katero imajo podjetniki ob ustanovitvi podjetja v veliki večini zelo omejene izkušnje in znanje?

4.2 Izobraženost vodilnih in vodstvenih timov

Ključne poudarke bi podjetja morala posvetiti izobraževanju in usposabljanju, ljudem (človeškemu kapitalu) in uporabnikom svojih storitev. Pri izobrazbi bi morali svoje razmišljanje razširiti tudi na poslovno področje in se multidisciplinirati, kar ne bi smelo biti težko, saj so, glede na obravnavano področje IT, ljudje, ki na njem delujejo, že sprijaznjeni s stalnimi hitrimi spremembami, razvojem in novostmi, stalno se morajo izobraževati in dopolnjevati svoje znanje, če želijo ostati ne samo konkurenčni ampak »cutting edge« svojega strokovnega področja.

Eno od področij, ki v IT podjetjih še ni povsem zaživelo, je upravljanje s človeškimi viri. Več pozornosti bi lahko namenili zaposlenim, njihovem izobraževanju, zadovoljstvu in dobremu počutju ter predvsem dolgoročnejšemu načrtovanju potreb po kadrih, predvsem v podjetjih, ki so usmerjena v rast in na področjih bolj sofisticiranih tehnologij, kjer se že danes soočajo s pomanjkanjem specializiranega kadra. Uspešnost podjetij je dokazano neposredno in intenzivno povezana prav z zadovoljstvom zaposlenih. Podjetje je uspešno, ker ima jasno opredeljene strategije in cilje, ki jih zaposleni ponotranjijo in dosegajo, ker dobro in motivirano delujejo, takšni pa so, ker se v podjetju dobro počutijo, so del »zgodbe« in čutijo pripadnost ter zaupajo vodstvu in uspešnosti njihove ideje in strategije. Tako je krog sklenjen in vsi vpleteni zadovoljni (uspešni).

Raziskava potrjuje domnevo, da je ekonomsko-poslovna izobraženost vodilnih v zgodnjih fazah od ustanovitve podjetja pomanjkljiva, vendar se po ugotovitvah raziskave tega zavedajo in skozi čas proaktivno delujejo v smeri odpravljanja svojih slabosti. Prav tako izkazano prednostno v dodatno poslovno izobraževanje raje usmerjajo tehnične kadre, ki jih dodatno izobrazijo, saj je za kompleksen produkt pomembno tehnično razumevanje predmeta na določenem nivoju. Tehnološka ideja je še vedno glavna, se pa

tehnično kompetentno vodstvo tudi poslovno usposablja in do-izobražuje in ne razmišlja izključno na načine, ki bi absolutno prednost dajali tehnični ideji pred poslovnimi zakonitostmi.

4.3 Organiziranost podjetij

Iz vsega navedenega lahko povzamemo nekatere raziskane in potrjene značilnosti in lastnosti podjetja in njegovih upravljalcev (podjetnikov), ki se v praksi dobro obnesejo in katerih načine delovanja, poslovne modele, strategije in ravnanja s človeškimi viri ter odnose z naročniki in uporabniki je vredno posnemati in povzemati. Uspešni podjetniki imajo – glede na predstavljeno raziskavo – vzpostavljeno ustrezno ravnotežje med formalno izobraženostjo in usposobljenostjo, znanji in kompetencami ter podjetniškimi izkušnjami in pričakovanji. Uspešno podjetje na področju informacijskih tehnologij je: hitro prilagodljivo na področju razvoja produktov; prožno na področju upravljanja in komuniciranja; ni omejeno ali določeno z lokacijo delovanja; podvrženo stalnemu učenju in prilagajanju spremembam ter vpeljevanju novih tehnologij in konceptov; delovno neovirano (dobri delovni pogoji na infrastrukturnem, komunikacijskem in na nivoju medsebojnih odnosov); osredotočeno na »zunaj« in »znotraj« – uporabnike in zaposlene; ustrezno in ne več kot »dovolj dobro« organizirano (pretirana organiziranost in formaliziranost procesov se lahko izkaže tudi kot težava, saj zmanjšuje prilagodljivost in odzivnost ter povečuje stroške režije in neproduktivnega dela); kadrovsko tehnično izobraženo in kompetentno ter poslovno usposobljeno; itd.

Literatura

- Bougrain, F., & Haudeville, B. (2002) Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*, 31(5), 735–747.
- Cearley, D. W. (2016). *Top 10 Technology Trends for 2016*. Najdeno 18. aprila 2016 na spletnem naslovu: <http://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2016/01/15/top-10-technology-trends-for-2016/#b0ebca45ae93>
- Six Top Technology Trends in 2016*. Najdeno 22. junija 2016 na spletnem naslovu: <http://aljosadamijan.com/six-top-technology-trends-in-2016/>
- Gambardella, A., & McGahan, A. M. (2010). Business-Model Innovation: General Purpose Technologies and their Implications for Industry Structure. *Long Range Planning*, 43(2/3), 262–271.
- Keskin, H. (2006). Market orientation, learning orientation, and innovation capabilities in SMEs: An extended model. *European Journal of Innovation Management*, 9(4), 396–417.
- Kuratko, D. F., & Hodgetts, R. M. (2005). *Entrepreneurship: Theory, Process, and Practice (6th ed.)*. Mason: Thomson South-Western.
- Li, Y., Liu, Y., & Zhao, Y. (2006). The role of market and entrepreneurship orientation and internal control in the new product development activities of Chinese firms. *Industrial Marketing Management*, 35(3), 336–347.
- Nambisan, S. (2002). Designing virtual customer environments for new product development: Toward a theory. *Academy of Management Review*, 27(3), 392–413.
- Papež, A. (2016). *Finance IKT Informator*. Najdeno 22. aprila 2016 na spletnem naslovu: <http://ikt.finance.si/8840867/Slovenija-se-cedalje-bolj-usmerja-v-digitalizacijo-ki-postaja-neizogibna?cctest&cookietime=1456199581&cookietime=1463868874>

- Rauch, A., & Hulsink, W. (2015). Putting Entrepreneurship Education Where the Intention to Act Lies: An Investigation into the Impact of Entrepreneurship Education on Entrepreneurial Behavior. *Academy of Management Learning & Education*, 14(2), 7–204.
- Rebernik, M., Tominc, P., Crnogaj, K., Širec, K., Bradač Hojnik, B., & Rus, M. (2016). *GEM Slovenija 2015: Podjetništvo med priložnostjo in nujo*. Maribor: Ekonomsko poslovna fakulteta Maribor.
- Rowan, D. (2016). *Finance IKT Informator*. Najdeno 27. maja 2016 na spletnem naslovu: <http://ikt.finance.si/8845042/Pri-napovedih-tehnoloskega-razvoja-smo-krepko-kiksnilo?src=XNASLZAD>
- Schindehutte, M., Morris, M. H., & Kocak, A. (2008). Understanding Market-Driving Behavior: The Role of Entrepreneurship. *Journal of Small Business Management*, 46(1), 4–26.
- Slovenia Information Technology Report Q2 2016*. Najdeno 13. junija 2016 na spletnem naslovu: <http://www.marketresearch.com/Business-Monitor-International-v304/Slovenia-Information-Technology-Q2-9862089/>
- Thakker, D. (2015). *7 Enterprise IT Trends to Watch in 2016*, *Fortune.com*, Najdeno 22. maja 2016 na spletnem naslovu: <http://fortune.com/2015/12/22/7-enterprise-it-trends-to-watch-in-2016/>
- Zott, C., & Amit, R. (2007). Business Model design and the performance of entrepreneurial firms. *Organization Science*, 18(2), 181–199.

Low-Carbon Development of Island Tourist Destinations

MIRJANA KOVAČIĆ, ASTRID ZEKIĆ & DONALD SCHIOZZI

Abstract The ever-growing demand for reducing greenhouse gases and alleviating the adverse changes in the global climate system has resulted in low-carbon development becoming a global determinant in recent years. Croatia has also adopted this stance and its islands, as the most exploited tourist areas, are increasingly turning to low-carbon development in order to minimize pollution of the environment and increase the attractiveness of this tourist destination.

The authors explore the importance of a more efficient use of energy resources in the island area. The purpose of the paper is to analyze the ecological and economic effects of using renewable energy sources, with particular focus on the social effects of achieving better quality of life on the islands. To this aim, an overview of good practice on the islands of Krk and Unije is given.

The aim of the paper is to point to the unsustainability of the existing model of excessive consumption of natural energy resources. The authors advocate the concept of green development of island tourist destinations.

Keywords: • low-carbon development • islands • tourist destinations • green development •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Mirjana Kovačić, Ph.D., University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Studentska 2, 51221 Rijeka, Croatia, e-mail: mirjana051@gmail.com; Astrid Zekić, Regionalna energetska agencija Kvarner d.o.o., Ciottina 17b, 51000 Rijeka, Croatia, e-mail: astrid.zekic@reakvarner.hr. Donald Schiozzi, Ph.D., Director, Rovinj Port Authority, Obala/Riva Aldo Rismondo 2, 52210 Rovinj, Croatia, e-mail: info@port-rovinj.hr.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.37>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Introduction

Many scientists and experts have been warning of fast approach to the limits of natural resources in the past years. Population increase, excessive consumption of natural energy resources and permanent endangerment of ecosystems surely subscribe to this fact.

Islands, as the most exploited tourist destinations, are increasingly turning to green economy, a new concept of development. Low-carbon development is given a more important role in long-term strategic thinking. Such ecologically responsible development is based on the use of renewable energy sources. Positive examples of the islands of Krk and Unije demonstrate the possibilities of sustainable development of island tourism.

2 Context of low-carbon development

The United Nations Framework Convention on Climate Change and Kyoto Protocol drive the reduction of greenhouse gas emissions. Signatories of the Paris Accords¹ have taken on commitments that include reducing greenhouse gas emissions, increasing energy efficiency and increasing share of renewable energy sources.

Developing non-carbon emitting energy is in line with the objectives set by the European Union (Britvić Vetma, 2015). The objectives until 2030 are as follows:

- minimizing greenhouse gas emissions by 40 %
- increasing energy efficiency by 27 – 30 %,
- increasing the share of energy from renewable sources in total consumption by minimally 27 %.

Legally binding objectives for renewable energy are set out in Directive 2009/28/EC of the European Parliament and the Council, promoting the use of renewable energy sources. A proposal for a new, revised Directive on the promotion of the use of renewable energy sources has been published recently. Consequently, there has been an increase in use of renewable energy sources in European Union countries.

Croatia follows these guidelines as well. Encouraging economic and social development of society, on principles of sustainability and creation of new job opportunities, with the ultimate goal of guiding the society towards long-term sustainable development with reduced greenhouse gas emissions and high environmental standards, is the objective of Low-Emission Development Strategy for Croatia until 2030 with an outlook to 2050. Guidelines for long-term action towards low-carbon development stretch across a number of economic sectors and activities, primarily energy, industry, agriculture, forestry and waste management. Strategy plans for 50,000 to 80,000 new green jobs by 2030, which is why the Strategy must be implemented as soon as possible.

¹ Paris Accords on the Limitation of Greenhouse Gas Emissions were signed by 171 states on 22 April 2016.

3 Croatian islands – smart islands

Tourism is the most important economic branch on the islands and it attracts substantial capital investment. Bašić (2015) believes that by taking on the role of a leader and having a significant share in the gross national product and overall employment, tourism has also assumed significant responsibility in relation to economic, social, cultural and natural environment.

“Sun and sea” are no longer sufficient products and tourism is increasingly turning to green business practices, which implies synergy of economy and ecology, and social inclusion in the community. Residents of island tourist areas are adopting strategies to ensure the protection of their environment. There is also an increasing number of tourists who are willing to pay extra to stay in a hotel that does not interfere with the environment. In response to the bustling rhythm of modern urban living, there is a growing demand for intact, ecologically clean areas, and development of island tourism is directed towards the principle of environmentally responsible development. The principle of ecologically responsible development is also mentioned in the Croatian Tourism Development Strategy until 2020, as is special attention to be devoted to the promotion of solutions that lead to low-carbon development.

Following the Smart Cities and Communities Initiative of the European Commission, the Smart Islands Initiative was launched to strengthen the synergy between energy, transport, information and communication technologies, with inclusion of topics related to water and waste. This holistic approach emerges precisely from isolated position of the islands, which forces them to consider how to ensure that optimum use and resource management contribute to sustainable and equitable development that will exploit island potential (geographic elements, natural and human resources, products). Smart Islands Declaration was launched in March 2017 in Bruxelles. More than 200 European islands, from Baltic to the North Sea to the Mediterranean, joined the Declaration. A special initiative related to the energy transition and sustainable development of European islands is being prepared. Therefore, signing of this Declaration contributes to the policies of the European Union, and in particular the Pure Energy Legislative Package for all citizens. By signing the Declaration, island communities undertake to:

- actively participate in adaptation to and avoidance of climate change while strengthening the resistance to it at the local level;
- be a catalyst in faster application of advanced technologies, to ensure optimum management and use of local resources and infrastructure;
- reduce the use of fossil fuels by increasing the use of significant renewable energy resources and energy efficiency;
- promote sustainable mobility patterns on islands, including electromagnetism;
- reduce water shortage and scarcity by using unconventional and smart ways of water resources management;
- become areas without waste disposal by promoting the principles of circular economy;

- Preserve distinctive, natural and cultural capital of the island;
- diversify the economy by exploiting inner specifics of the island in creating new and innovative local businesses;
- strengthen social inclusion, education and empowerment of citizens;
- encourage transition to alternative, long-term, sustainable and responsible ways of coastal, maritime and inland island tourism.

In Primorje-Gorski Kotar County, Declaration was so far signed by the following island units of local self-government: City of Krk, municipalities Baška, Dobrinj, Punar, Vrbnik and Lopar. Declaration signing was announced for the city of Mali Lošinj.

It should be noted that the new Islands Act is in its preliminary. The act will contain Smart Islands European Initiative.

4 Examples of good practices on Croatian islands

Islands of Krk and Unije are examples of good practices for efficient use of energy resources. Island of Krk is the Croatian leader in renewable energy and in separation and disposal of waste, while implementation of “Unije – self-sustainable island” project is planned with the aim of promoting sustainable development of the island of Unije.

4.1 Krk

Krk is a unique example of comprehensive care for the environment. Numerous initiatives have been launched to create conditions that strive to achieve self-sustainability of the island.

Climate conference “Sustainable development in the context of climate change (with emphasis on the islands)”, is held on the Island of Krk for the third consecutive year. The objective is for scientists and practitioners to exchange their experiences in the fields of energy transition, eco agriculture, responsible and sustainable tourism.

Island of Krk was the first one to separate and recycle waste. Primary selection on the island separates approximately 50 % of waste, which complies with the objectives of the European Union until 2020. Collected bio waste is used to make compost, which is distributed to permanent and seasonal residents of the island. For example, an average of 15 % of communal waste is separated and recycled on national level, while only 1 % is separated in Croatian capital, Zagreb.

The islanders are going even further and are planning to make the island independent energy-wise until 2030. which is stated in the Zero CO₂ Emission Strategy of the Island of Krk. In this regard, several major utility plants are planned in order to use renewable energy sources, water collection and recycling, collection of organic waste in agriculture, tourism and households, composting this waste and using it for energy. Local traffic would primarily depend on electric vehicles. Energy production significantly affects

employment, directly and indirectly, and it creates high added value (Cvečić, Čapek & Jakovac, 2015).

Low-carbon development and reduction of CO₂ emissions are also promoted by the Energy Development Plan of the city of Krk. The plan prescribes energy efficiency measured for public buildings owned and operated by the city, for public lighting sector and for the public transport sector. Involvement of the public implies implementation of educational and informative workshops on energy efficiency in order to achieve greater awareness of citizens about electricity saving.

There are more than 100,000 tourists on the island during the summer, with approximately 18,000 permanent residents. In order to minimize the pressure on communal system, tourists are informed systematically. Educational posters on separation of waste are placed in camps and private accommodation units and leaflets are distributed so as not to disturb the environment.

In terms of self-sustainability of the island, the islanders designated the Energy Cooperative of the island of Krk. One of their initiatives is to launch projects related to installation of photovoltaic power plants on roofs, by acquiring the status of privileged electricity producers, including procurement and installation of equipment. Cooperative also organizes informative lectures for the population and other interest groups, and social groups related to possibilities of energy production from renewable sources.

Glavotok on the island of Krk is the first camp with Ecocamping certificate. The camp uses a biological water purifier which enables it to reuse this water for sanitary purposes. Drinking water is obtained through desalinization of sea water. Cooling appliances used in the camp have increased energy efficiency. Camp reception is lined with natural insulation materials.

Islanders are focused on establishing transfer channels in the area of island sustainability so they could provide support to other islands in terms of sustainability, using their know-how and experience.

4.2 Unije

Island of Unije has the area of 16,77 km² and according to the 2011 census it is inhabited by 88 permanent residents. In the summer, this number increases approximately ten times, which can be seen in the chart shown in Figure 1.

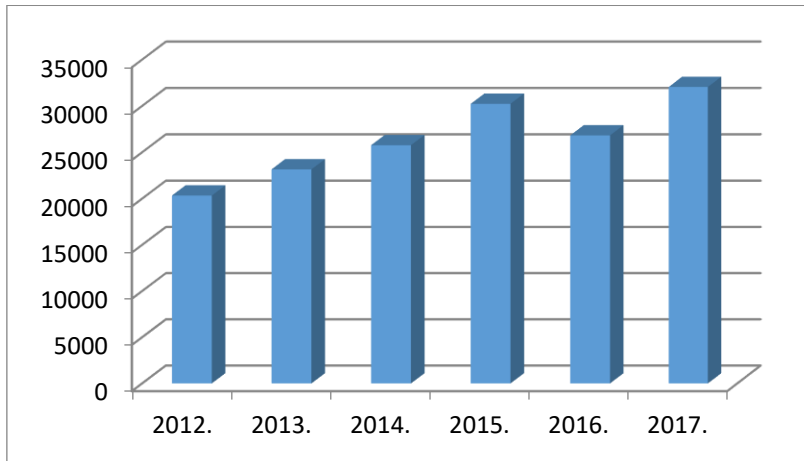


Figure 1: Number of overnight stays

Source: Authors according to data of Mali Losinj Tourist Board

Small islands are not only interesting subjects of inquiry and suitable laboratories for testing development concepts and appropriate technologies (Starc, 2006). “Unije – self-sustainable island” project was started in order to revitalize the island and achieve long-term demographic, ecological, energy and economic sustainability. Project activities are divided in five areas related to self-sufficiency in terms of energy, water supply and drainage, agriculture and mariculture, traffic infrastructure and tourism.

The project provides for construction of solar power plant that would meet all the island needs for electric energy. Photovoltaic plant on a designated location of Unije island is estimated to produce 1290 MWh annually. Said production of renewable energy would decrease indirect CO₂ emissions for used electric energy by 421 t per year, according to the Environmental Protection Paper, Construction of Photovoltaic Power Plant on the Island of Unije.

Study of energy development scenarios for the island of Unije considers various scenarios according to which use of systems of renewable energy sources and energy efficiency measured can lead to the island of Unije becoming completely independent energy-wise, i.e. an island with zero CO₂ emissions. Every scenario reflects on independent water supply of the island. For this purpose, desalinization plant has been put into function. Especially interesting is the scenario which shows installed capacities for production of electric energy sufficient for the needs of the planned green hotel with a marina.

Practices such as saving water, saving energy and reducing solid waste are three of the most common things green hotels are doing to help the environment (Ogbeide, 2012). A green hotel would make the island an interesting tourist destination that would certainly attract a new category of guests, especially those with a proactive attitude towards preservation of space, biodiversity, natural and social resources. Developing awareness

on preservation of the tourist destination in its natural environment represents the future of sustainable island tourism.

Longterm, the use of renewable energy sources can contribute to significant decrease of unfavorable influences on the environment and stimulate island development by creating new jobs and investing in development of the island. "Unije – self-sustainable island" project can be implemented by other similar island communities.

5 Conclusion

Energy is a strategic issue for development of the island, and in the future its impact on economic, environmental and social development must not be overlooked. Low-carbon development poses a challenge, but is also a great opportunity to create new jobs, launch investments, green jobs, increase competitiveness and stimulate sustainable economic growth. The concept of the road towards low-carbon, competitive economy and green economy is based on the basic principles of sustainable development and balance of economic, environmental and social goals.

In recent years there have been positive moves in the adoption of international and national policies. Low-carbon development is gaining an increasing role in long-term strategic and planning documents. Examples of the islands of Krk and Unije express their commitment to building energy-efficient sustainable communities.

Use of natural resources is a key element in the development of sustainable tourism on the islands. Sustainable tourism ensures a high level of tourist satisfaction that requires an orderly space, clean beaches and clear sea, fresh air and the ability to contribute to all of these qualities.

References

- Bašić, I. (2015). Novi trendovi u funkciji povećanja konkurentnosti hrvatskog turizma u 21. stoljeću. *Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova*, 407-416. Retrieved from <https://zavod.pgz.hr/projekti/publikacije/zbornik4>
- Bratić, S., Krajačić, G., Čotar, A., Jardas, D., Duić N. (2011). *Scenariji energetskeg razvoja otoka Unije*. Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu & Regionalna energetska agencija Kvarner d.o.o.
- Britvić Vetma, B. (2015). Upravno pravo i europski energetskegi izazovi. *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci*, 36(1), 271-304. Retrieved from <http://hrcak.srce.hr/141250>
- Cvečić, I., Čapek, D., Jakovac, P. (2015). Determinante i instrumenti razvoja konkurentnosti energetskeg sektora EU: Izazovi i perspektive. *Tranzicija*, 17(36), 103-122. Retrieved from <http://hrcak.srce.hr/158311>
- Deklaracija o pametnim otocima - Inicijativa otočnih jedinica lokalne samouprave i drugih dionika na otocima. Retrieved from <http://www.grad-krk.hr/www.grad-krk.hr/files/d3/d39dfe75-b7ba-48bb-9583-716ee169b89a.pdf>
- Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, SL L 140/16. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32009L0028>

- Izgradnja fotonaponske elektrane na otoku Unije, Elaborat zaštite okoliša, Zagreb, listopad 2015., Oikon d.o.o. Retrieved from http://mzoip.hr/doc/elaborat_zastite_okolisa_493.pdf
- Ogbeide, G. C. (2012). Perception of Green Hotels in the 21st Century. *Journal of Tourism Insights*, 3(1). Doi: 10.9707/2328-0824.1032
- Popis stanovništva 2011. Državni zavod za statistiku. On line at: <https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm>
- Starc, N. (2006). *Small Islands and Large Scale Spatial Development Patterns - Story of the Croatian Island of Unij*. Paper presented at 46th Congress of the European Regional Science Association: "Enlargement, Southern Europe and the Mediterranean", August 30th - September 3rd, 2006, Volos, Greece. Retrieved from https://www.econstor.eu/bitstream/10419/118270/1/ERSA2006_244.pdf
- Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020. godine., Official Gazette 55/13. On line at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_05_55_1119.html

Measuring Digital Capabilities of the Higher Education Institution Using Digital Capability Maturity Model

MELITA KOZINA & VALENTINA KIRINIĆ

Abstract Digital business transformation is based on the application of digital technologies for the purpose of designing digital business models to create new value for customers. The paper describes the Digital Capability Maturity Model (DCMM) as one of the modern approaches to measuring the digital capabilities of any enterprise including also higher education institution. DCMM evaluates the digital business transformation management through five levels of maturity (initial, reactive, defined, managed and excellence). Furthermore, assessment of the digital business transformation management according to the DCMM can be conducted within six areas of digital capabilities: innovation capability; transformation capability; IT excellence; customer centricity; effective knowledge worker; operational excellence. As an example one of six areas of digital capabilities, the paper describes the results of the maturity assessment according to the innovation capability maturity model. The assessment results were collected within the higher education institution and refer to the innovations related to the implementation of educational technology and ICT supported business processes related to the teaching, learning and scientific research.

Keywords: • digital business transformation • digital capability maturity model • innovation capability • educational technology • assessment • higher education •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Melita Kozina, Ph.D., Associate Professor, University of Zagreb, Faculty of organization and informatics, Pavlinska 2, 42000 Varaždin, Croatia, e-mail: melita.kozina@foi.hr; valentina.kirinic@foi.hr. Valentina Kirinić, Ph.D., Associate Professor, University of Zagreb, Faculty of organization and informatics, Pavlinska 2, 42000 Varaždin, Croatia, e-mail: valentina.kirinic@foi.hr.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.38>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Introduction

Digital business transformation is based on the application of digital technologies for the purpose of designing digital business models to create new value for customers (Spremić, 2017). The role of new technology is not just automating the business process, but also creating new ways of doing business (Salle, 2004; Gartner, 2003). Digital business transformation is a very complex process that requires holistic analysis of internal and external strengths and weaknesses. Accordingly, new approaches are being developed that will help managers to successfully implement digital transformation.

The paper describes the Digital Capability Maturity Model (DCMM) as one of the modern approaches to measuring the digital capabilities of any enterprise including also higher education institution (Uhl et al., 2016). The purpose of this model is to evaluate the company's existing maturity in digital transformation processes in order to define improvements and achieve the desired level of digital transformation.

DCMM evaluates the digital business transformation management through five levels of maturity (initial, reactive, defined, managed and excellence). Digital business transformation management includes nine management disciplines such as: *strategy management; value management; risk management; program and project management; competence and training management; business process management; organizational change management; transformational IT management; meta management.*

Furthermore, assessment of the digital business transformation management according to the DCMM can be conducted within six areas of digital capabilities: *innovation capability; transformation capability; IT excellence; customer centricity; effective knowledge worker; operational excellence.*

Accordingly, there are six versions of DCMM. These are:

1. Innovation Capability Maturity Model;
2. Transformation Capability Maturity Model;
3. IT Excellence Maturity Model;
4. Customer Centricity Maturity Model;
5. Effective Knowledge Worker Maturity Model;
6. Operational Excellence Maturity Model.

Each of these maturity models aims to assess the ability to manage innovations or transformation or IT excellence or customer centricity or operational excellence or knowledge workers in order to achieve the effective digital business transformation.

As an example one of six areas of digital capabilities, the paper describes the results of the maturity assessment according to the innovation capability maturity model. The assessment results were collected within the higher education institution and mainly refer to those types of innovations that include *digitalization of higher education and the*

implementation of educational technology as well as the digitalization of services to support the teaching, learning and evaluation processes. In this way, the existing maturity of innovation management for digital transformation within the institution was determined as the basis for defining improvements. The structure of the DCM as part of digital capability framework is described in Chapter 2. The results of the conducted research to assess the digital capability of the higher education institution in the field of innovation are described in Chapter 3.

2 Structure of digital capability framework

The structure of Digital Capability Framework is based on three dimensions: key areas of digital capabilities (one dimension), maturity levels (second dimension) and digital business transformation management (third dimension). It is shown in Fig.1.

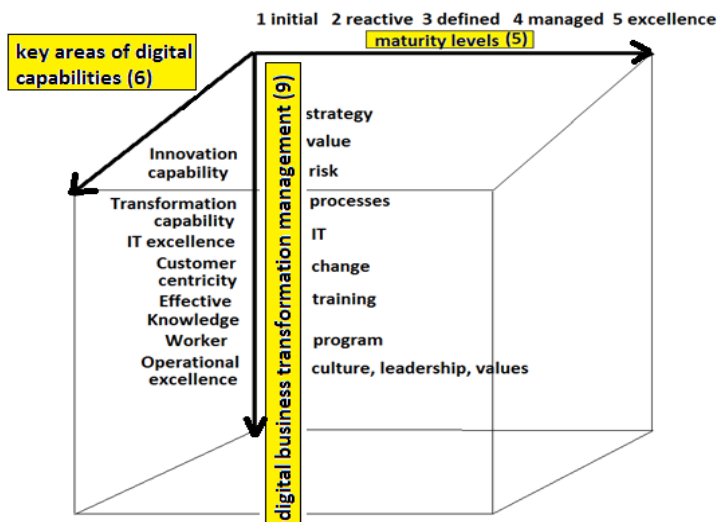


Figure 1: The structure of Digital Capability Framework (Source: Authors)

Digital Capability Maturity Model has a two-dimensional structure and is a part of Digital Capability Framework. The structure of DCM is shown in Fig.2.

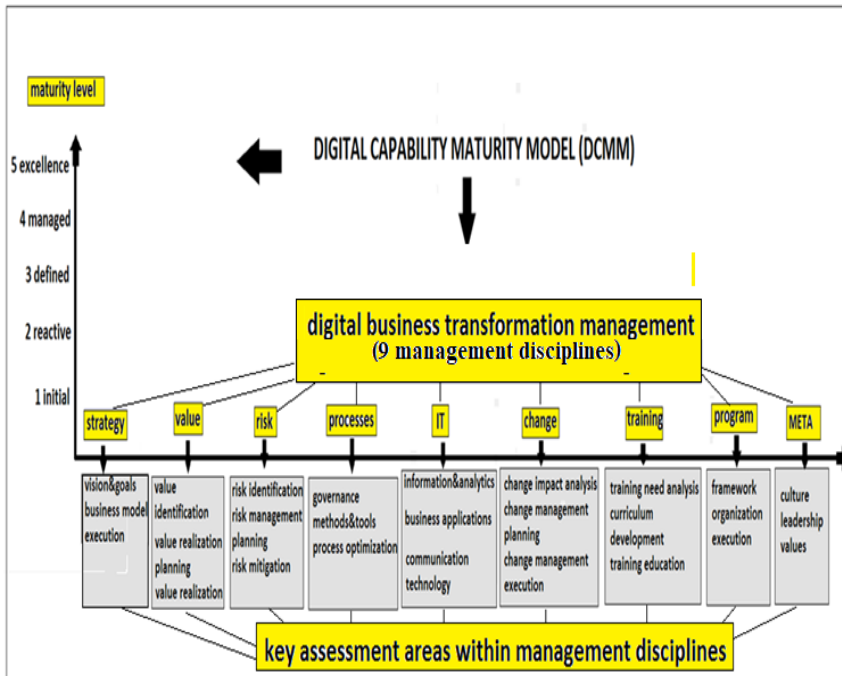


Figure 2: Generic concept of DCMM (Source: Authors)

Each of the above three dimensions will be described below.

2.1 Key areas of digital capabilities

2.1.1 Innovation capability

This area of digital capability allows the enterprise to focus on new business opportunities and to realize new products and services through digital technology (mobile, cloud, big data, Internet of Things, etc) (Safrudin et al., 2016). Innovation capability is the ability of enterprise to transform ideas into new and profitable products and services. Successful digital enterprises include innovations in their vision and strategic goals. In such enterprises, employees are continually thinking about new ideas that need to be analyzed and evaluate their benefits and potential risks. The results of the conducted research to assess innovation capability of the higher education institution are described in the Chapter 3.

2.1.2 Transformation capability

This area of digital capability allows the enterprise to manage complex changes that have a great impact on all parts of the enterprise. New and unpredictable impacts are constantly emerging and successful digital companies have to react to them continuously. The ability of transformation is key to digital businesses. Employee must have an understanding of such changes that are complex and may have a negative impact on all stakeholders. Leadership must continue to encourage and support such changes, communicate with employees. A digital enterprise must have a clear vision and business strategy and all employees must understand the impact of transformation on the business strategy. Transformation capability requires transformation experts to be able to apply the appropriate methodologies for transforming best practices. Furthermore, the transformation team manages all interests of different stakeholders and establishes open communication within the company (Labusch, Winter & Uhl, 2016a).

2.1.3 IT Excellence

IT Excellence is the third key area of digital capability and has its own maturity model - IT Excellence Capability Maturity Model. This ability determines whether enterprises are able to manage their technological potential and how they use this potential to create greater business value (Labusch, Winter & Uhl, 2016b). Any investment in new technologies should be evaluated both in terms of benefits and in terms of costs and risks. It is important that business management has a vision of how to utilize the potential of digital technology.

2.1.4 Customer Centricity

This capability enables a digital enterprise to focus on customers by using digital technologies. Most of the enterprises focus their strategy on achieving higher market shares based on the development of quality products. Digital technology provides new ways to collaborate with customers and the whole business focuses on their needs and expectations (MacGillavry & Uhl, 2016). Accordingly, new customer relationship management projects need to be designed and adapted to business processes and IT applications.

2.1.5 Effective Knowledge Worker

Digital enterprises require new competencies to use digital technology to enhance the satisfaction of their employees. Digital business jobs are designed to encourage creativity and collaboration among employees. Setting up a collaborative and creative working environment enables employees to become more loyal, independent, and self-confident (Safrudin & Uhl, 2016). Leadership and its support are very important during the digital transformation.

2.1.6 Operational Excellence

Operational Excellence as a key area of digital capabilities is ability of the effective business process management within the enterprise to achieve their excellence through continuous improvement and innovation (Schmiedel, Brocke & Uhl, 2016). For a digital enterprise, it is important to realize fully integrated processes and data as the basis for operational performance. Business processes must be effective in order to achieve the business goals. Second, business processes must be effective so that organizations perform their business with the lowest cost and error.

2.2 Maturity levels

Below is a short summary of the importance for each level of maturity (in the text below referenced as: ML) (CMMI, 2006; ISO/IEC 15504-5, 2012).

INITIAL ML1 (first maturity level): digital capability is not recognized. There is no idea about digital transformation or any initiative. Not carried out an evaluation of digital capabilities.

REACTIVE ML2 (second maturity level): there are not all aspects of digital ability recognized. The goals of digital transformation are partially integrated in the vision of the company. There are no risk assessments that are associated with digital transformation. Digital transformation projects take place in an intuitive, ad hoc way. There are no defined responsibilities for the needs of digital transformation. Business integration is very low. Evaluation of certain aspects of digital capability is carried out reactive.

DEFINED ML3 (third maturity level): digital capability is recognized. The digital transformation strategy is defined and the values and risks of digital transformation are evaluated. Also documented digital transformation projects have been defined. The scope of the process changes as well as the plan for the implementation of new technologies has been defined. The necessary education is required for the purpose of digital transformation. Digital abilities are evaluated.

MANAGED ML4 (fourth maturity level): digital capability is recognized (through all aspects) and is valued and improved. The digital transformation strategy is integrated with the vision of the entire enterprise. The values and risks of digital transformation are estimated. Digital transformation projects are managed quantitatively in order to predict (digital) product quality. Procedures for implementing and testing new technologies have been developed. All the necessary responsibilities, knowledge and training plans are defined for the needs of digital transformation.

EXCELLENCE ML5 (fifth maturity level): digital capability is fully recognized and is continuously measured and improved. The digital transformation strategy is fully aligned with the business model of enterprises including external stakeholders. Risk management

is implemented so that it does not endanger the success of digital transformation. The results of the digital transformation are evaluated. Digital transformation projects are monitored and improved in terms of time, cost and quality. The processes take place according to defined end-to-end implementation plans and are continually improving. High integration of business applications and interoperability has been achieved. Training is provided for the needs of digital transformation.

2.3 Digital business transformation management and related assessment areas

The process of digital business transformation is a very complex process that radically changes the traditional organizational structure and thus affects all parts of the organization. Accordingly, the business transformation management methodology is of great importance to the enterprise in the context of coordination of all parts of the enterprise as well as alignment with strategic goals for the purpose of reducing costs and risks (Uhl & Gollenia, 2012).

Digital business transformation management includes eight management disciplines and one additional discipline - *meta management*. Each of these management discipline has three key areas to assess the maturity of enterprises within each key area of digital capabilities. Below is a description of the features of each management discipline. According to these disciplines, the study of the maturity of a higher education institution in the field of innovation as one of the areas of digital capability has been conducted (described in Chapter 3).

2.3.1 Strategy management

The strategy management analyzes the needs and causes of digital transformation as well as the level of readiness of enterprises for transformation. This management discipline has three key areas for assessment: *vision & goals; business models; execution (shown in Fig.2)*. In the first area, vision & goals, it is necessary to assess whether the goals of digital transformation are integrated into the overall vision of the enterprise. Furthermore, it is estimated whether these goals are linked to the business model within the enterprise and how the enterprise achieves financial results. In the end, it is necessary to assess whether the strategy of digital transformation carried out and whether it includes external stakeholders.

2.3.2 Value management

Value Management is second management discipline and has three key areas for assessment: *value identification; value realization planning and value realization (shown in Fig.2)*. This management discipline provides techniques for recognizing and managing the value of digital transformation. Values of digital business transformation can be quantitative and qualitative. Accordingly, it is important to plan their realization and

define relevant indicators by which management can manage value realization and initiate the necessary improvements.

2.3.3 Risk Management

Risk Management has three key areas for assessment: *risk identification; risk management planning and risk mitigation (shown in Fig.2)*. This discipline assesses strategic and operational risks that could be a threat to the success of digital transformation and develop plans and procedure to prevent risk or reduce risk to an acceptable measure.

2.3.4 Business Process Management

Business Process Management has three key areas for assessment: *governance; methods & tools; process optimization (shown in Fig.2)*. In the first area it is important to define the scope of process changes as well as the "end-to-end" implementation model of the process. To document, analyze, implement and execute processes, the enterprise requires the appropriate methods and tools. Activities of the process optimization track the effectiveness of business processes and initiate the necessary process improvements throughout the value chain. The goal is to achieve high business integration.

2.3.5 Transformational IT Management

Transformational IT Management has three key areas for assessment: *information and analytics; business applications and communication technology (shown in Fig.2)*. This management discipline assesses the technological changes and readiness of enterprises to implement new technologies. It is important to establish a high level of business application integration and interoperability. It is also important to provide integrated communication channels through business using communication technologies.

2.3.6 Organizational Change Management

Organizational Change Management has three key areas for assessment: *change impact analysis; change management planning; change management execution (shown in Fig.2)*. This part of business transformation management identifies the required types of changes and analyzes their impact on different parts of the organization including the external stakeholders. In the process of analyzing the identified changes and their impact on business, it is necessary to evaluate their business efficiency, technological feasibility and related costs and risks. The necessary changes should be planned. It is important to establish mechanisms to monitor the effectiveness of organizational change implementation.

2.3.7 Training Management

Training Management has three key areas for assessment: *training needs analysis; curriculum development and training education (shown in Fig. 2)*. This part of management focuses on organizational abilities and individual skills as key business success factors for digital business transformation. It is important to identify new or improved competencies and skills, as well as the roles and people needed during the digital transformation. Training education should be monitored and continually improved.

2.3.8 Program and Project Management

Program and Project Management has three key areas for assessment: *framework; organization; execution (shown in Fig. 2)*. This discipline focuses on the application of the best practices and techniques for managing the portfolio of digital transformation program and projects especially in terms of cost, quality and time.

2.3.9 Meta management

Meta management connects all management disciplines within the digital business transformation management and also contains three key areas for assessment: *culture; leadership; values (shown in Fig. 2)*. Table 1 describes these three key areas and compares their initial and excellence maturity levels (Uhl et al., 2016).

Table 1: Comparison between initial and excellence maturity level within meta management (Uhl et al., 2016)

Meta management	INITIAL maturity level	EXCELLENCE maturity level
CULTURE	Digital capability is not recognized.	Digital capability is fully recognized and continuously measured and improved.
LEADERSHIP	There are no ideas about digital transformation and there are no initiatives.	Leadership continually supports the initiatives of digital transformation and provides conditions for their realization.
VALUES	Digital capability is not evaluated in the enterprise. There is no identification of the value of digital transformation in the enterprise and their implementation is not planned.	The value of digital capability and its advantages are the strategic goals of the enterprise. There is identification of the value of digital transformation in the enterprise and their implementation is planned.

3 Application of Innovation Capability Maturity Model within higher education institution

Innovation capability is the ability of enterprise (institution) to transform ideas into new and profitable products and services using digital technologies (cloud services; mobility; big data; social media; IoT). There are several types of innovation: *product innovation*, *process innovation*, *organizational (strategic) innovation* and *technological innovation*. **Product innovation** is related to the introduction of new products or services to the market. **Process innovation** refers to changes within the business process models in order to achieve the quality, timely deliveries of products and services, optimal costs and various services that are suitable for customers as well as other organizational improvements. **Organizational (management) innovation** is related to the implementation of new organizational methods within the business practice. **Technological innovation** is related to the changes to technical systems supporting process or product innovations.

Innovation capability maturity model describes how to manage innovation in digital transformation holistically. The model characterizes innovation management as a digital capability of the enterprise and determines the maturity of innovation management for digital transformation. For a digital enterprise (institution), it is important to achieve greater maturity in managing innovation as one of the areas of digital capability.

The assessment results were collected within the higher education institution and mainly refer to *process innovations that digitalization of higher education and the implementation of educational technology* as well as the *digitalization of services to support the teaching, learning and evaluation processes, as well as digitalization of IT services to support the other processes (example: scientific research work)*. A method of

interviews with process owners within the institution was conducted. In this way, the existing maturity of innovation management for digital transformation within the institution was determined as the basis for defining improvements.

The results of the conducted maturity assessment of all nine management disciplines (described within the Chapter 2) *for the innovation capability as one of the key area of digital capabilities* within the higher education institution are shown in the Table 2 and Table 3. The assessment was conducted for all key areas within each management discipline.

Table 2: Maturity assessment of the innovation management as a digital capability within the higher education institution - 8 management disciplines (Source: Authors)

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
Assessment for Strategy management					
VISION & GOALS	Innovation is not included in the vision of the institution.	Innovation is involved in the vision of the institution. Innovation goals are partially aligned with the goals of the institution.	Innovation is included in the vision of the institution. Innovation goals are mostly aligned with the goals of the institution.	Innovation is included in the vision of the institution. Innovation goals are aligned with the goals of the institution.	Innovation is included in the vision of the institution. Innovation goals are fully aligned with the goals of the institution.
BUSINESS MODELS	Business processes are not aligned with strategic innovation goals.	Business processes are partially aligned with strategic innovation goals.	Business processes are mostly aligned with strategic innovation goals.	Business processes are aligned with strategic innovation goals.	Business processes are fully aligned with strategic innovation goals.
EXECUTION	Innovations are not implemented.	Innovations are partially implemented.	Innovations are mostly carried out.	Innovations are implemented. The innovation strategy is not fully executed.	Innovations are implemented. The innovation strategy is fully and effectively executed (<i>examples of KPIs: percentage of e-courses,</i>

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
					<i>percentage of implemented IT services).</i>
Average value for Strategy management: 4.0					
Assessment for Value management					
VALUE IDENTIFICATION	The business value of innovation for the institution are not identified.	The business value of innovation for the institution are partially identified.	The business value of innovation for the institution are mostly identified.	The business value of innovation for the institution are identified.	The business value of innovation for the institution are fully identified.
VALUE REALIZATION PLANNING	Innovation value realization planning is not implemented and there are no indicators to measure these values.	Innovation value realization planning is partially implemented	Innovation value realization planning is mostly implemented. Mechanisms for measuring innovation values are poorly defined.	Innovation value realization planning is implemented. KPIs have been defined for quantitative and qualitative forms of these values. <i>(examples of KPIs: integration of teaching processes, student satisfaction, motivation and employee productivity, etc.).</i>	Innovation value realization planning is fully implemented. A framework for measuring qualitative and quantitative benefits derived from innovation initiatives has been established.
VALUE REALIZATION	The business value of innovation is not realized.	The business value of innovation is partially realized. The measurement is reactive.	The business value of innovation is mostly realized. Value measurement is mostly performed.	The business value of innovation is realized. Value measurement is performed.	The business value of innovation is fully realized. Based on the measurement of values, decisions for improvement can be initiated.
Average value for Value management: 4.0					

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
Assessment for Risk management					
RISK IDENTIFICATION	Identification of risks associated with innovation initiatives is not implemented.	Identification of risks associated with innovation initiatives is partially implemented.	Identification of risks associated with innovation initiatives is mostly implemented.	Identification of risks associated with innovation initiatives is implemented.	Identification of strategic and operational risks associated with innovation initiatives is implemented and includes the external stakeholders.
RISK MANAGEMENT PLANNING	There is no risk management planning.	Risk management activities are partially planned.	Risk management activities are mostly planned.	Risk management activities are planned.	Risk management activities are fully planned
RISK MITIGATION	Risk mitigation activities are not carried out.	Risk mitigation activities are partially carried out.	Risk mitigation activities are mostly carried out.	Risk mitigation activities are carried out.	Options to implement activities to reduce the risks are fully developed.
Average value for Risk management: 3.0					
Assessment for Business process management					
GOVERNANCE	The processes do not improve through innovation.	The processes are partially improved through innovation.	The processes are mostly improved through innovation.	Processes are improved through innovation (<i>examples of KPIs: high level of educational technology implementation, high integration of IT services</i>).	The quality of teaching and other business processes is improved (<i>examples of KPIs: very high level of educational technology implementation, very high integration of IT services</i>).
METHODS & TOOLS	Tools do not support process implementation and	Tools partially support process implementation and	Tools mostly support process implementation and	Tools support the process implementation and process management,	Integral tools support process implementation and process management.

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
	process management.	process management.	process management	but not fully integral.	
PROCESS OPTIMIZATION	There is no process optimization.	The efficiency of the business processes is partially monitored for optimization.	The efficiency of the business processes is mostly monitored for optimization.	The efficiency of business processes is fully monitored using defined KPIs.	The efficiency of business processes is fully monitored using defined KPIs. Improvements are initiated for the purpose of process optimization.
Average value for Business process management: 3.7					
Assessment for IT management					
INFORMATION ANALYTICS	There is no defined information architecture model. IT is not used strategically.	Information analytics is partially focused on the amount and quality of data collected in IT systems.	Sharing knowledge is not integral within institution. IT is not used strategically.	Sharing knowledge is integral within institution. IT is used strategically.	Sharing and improving knowledge is integral within institution. IT potentials are used strategically and creatively through the integrated IT platform.
BUSINESS APPLICATIONS	Business applications are not related.	Business applications are partially related.	Business applications are mostly related.	Business applications are related.	The high integration of business applications.
COMMUNICATION TECHNOLOGY	There are no integrated communication channels through the business.	Communication technologies provide partial business integration.	Communication technologies mostly provide business integration.	Communication technologies provide business integration.	Communication technologies provide high levels of integration and interoperability.
Average value for IT management: 4.0					
Assessment for Organizational change management					
CHANGE IMPACT ANALYSIS	The changes are not identified and their impact on the	The changes are partially identified and their impact on the	The changes are mostly identified. Approving	The changes are identified. Approving changes is fully defined	The changes are identified. Approving changes is fully defined.

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
	operation of the institution is not assessed.	operation of the institution is partially assessed. Approving changes is intuitive.	changes is not fully defined.	and based on the change impact analysis.	Change impact analysis includes all financial, business and technical aspects for the implementation of the necessary changes.
CHANGE MANAGEMENT PLANNING	Change management is not planned.	Change management is partially planned.	Change management is mostly planned. Mechanisms for monitoring the effectiveness of the implementation of changes are mostly defined.	Change management is planned. Mechanisms for monitoring the effectiveness of the implementation of changes are defined.	Change management planning is carried out with the involvement of all stakeholders through communication on possible consequences.
CHANGE MANAGEMENT EXECUTION	Change management is not executed.	Change management is partially executed.	Changes are performed with multiple iterations.	Change management is executed. It monitors and analyzes the implementation of the change.	Change management is executed. It monitors and analyzes the implementation of the change. Improvement plans are being developed regarding the implementation of changes.
Average value for Organizational change management: 3.3					
Assessment for Training management					
TRAINING NEEDS ANALYSIS	An analysis of the required competencies for the	An analysis of the required competencies for the	An analysis of the required competencies for the	An analysis of the required competencies for the	The competences and roles of the people needed for the

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
	implementation of innovation is not performed.	implementation of the innovation is partially carried out.	implementation of the innovation is mostly carried out.	implementation of the innovation is carried out.	implementation of innovation have been established.
CURRICULUM DEVELOPMENT	There is no development of programs required for innovation education.	There is partially development of programs required for innovation education.	There is mostly development of programs required for innovation education.	There is development of programs required for innovation education. Not all stakeholders are involved.	Necessary resources and all materials to support staff and other stakeholders in education are defined.
TRAINING EDUCATION	Training education is not performed.	Training education is partially performed.	Training education is mostly performed.	Trainings are conducted. Effectiveness of their implementation are monitored and evaluated.	Training educations are conducted as well as their continuous monitoring and improvement.
Average value for Training management: 4.0					
Assessment for Program and project management					
FRAMEWORK	Innovation project portfolio is not recognized or defined.	Innovation project portfolio is recognized but partially defined.	Innovation project portfolio is mostly defined.	Innovation project portfolio is defined. External stakeholders are poorly involved.	Innovation project portfolio is fully defined.
ORGANIZATION	Organization and planning of execution of innovation projects are not implemented.	Planning of execution of innovation projects is partially carried out.	Planning of execution of innovation projects is mostly carried out.	Planning of execution of innovation projects is carried out. Indicators for the implementation of innovation projects are defined (<i>examples of KPIs: percentage of</i>	Planning is carried out through a combination of innovation projects and efficient use of available resources. A framework for measuring qualitative and quantitative benefits related to the

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
				<i>e-courses within institution, level of educational technology implementation, level of digitalization of other IT services). Other indicators related to project execution (quality, time, costs) have been defined.</i>	implementation of innovation projects has been established.
EXECUTION	Innovation projects are not carried out.	Innovation projects are partially carried out.	Innovation projects are mostly carried out.	Innovation projects are carried out by monitoring their quality, cost, and execution time.	Innovation projects are fully executed, monitored and improved.
Average value for Program and project management: 4.0					

Table 3: Maturity assessment of the innovation management as a digital capability within the higher education institution - meta management

MATURITY LEVELS for INNOVATION MANAGEMENT as a DIGITAL CAPABILITY					
Kea areas of DCMM	INITIAL (1)	REACTIVE (2)	DEFINED (3)	MANAGED (4)	EXCELLENCE (5)
Assessment for Meta management					
CULTURE	Innovative digital capability is not recognized	Innovative digital capability is partially recognized.	Innovative digital capability is mostly recognized.	Innovative digital capability is recognized but there is no understanding by all stakeholders.	Innovative digital capability is fully recognized. The progress of digital capabilities is continuously measured, reviewed and improved.
LEADERSHIP	Initiatives for the development of innovation digital capabilities are not being undertaken.	Leadership partially supports initiatives to develop digital innovation capabilities.	Leadership mostly supports initiatives to develop digital innovation capabilities.	Leadership supports initiatives to develop digital innovation capabilities.	Leadership fully supports innovative initiatives for the purpose of digital progress.
VALUES	Innovative digital capability is not valued.	Innovative digital capability is partially valued.	Innovative digital capability is mostly valued.	Innovative digital capability is evaluated since the values of such transformation are identified and their realization is planned.	The value of innovation digital capability is considered to be the strategic goal of the institution.
Average value for Meta management: 5.0					

According to the research results described within the Table 2, we can define AS-IS maturity model of innovation management as a digital capability shown in Fig. 3.



Figure 3: Maturity level of innovation management as a digital capability (AS-IS analysis for the higher education institution) (Source: Authors)

Remarks

The success of digital transformation does not depend on just introducing new technology. Enterprises (institutions) must carefully explore and analyze the possible use, benefits and risks of new technological trends (Kozina, 2007). It involves several aspects that have been analyzed in this study through nine management disciplines within innovation capabilities as one of the six areas of digital capabilities. According to the obtained results, the actual maturity level of innovation management as a digital capability within an higher education institution has an average value of 3.89. According to this value, we can conclude the following: digital capability within the institution is recognized; digital transformation strategy is defined and the values and risks of digital transformation are evaluate; digital transformation projects are managed quantitatively in order to predict (digital) product quality; procedures for implementing and testing new technologies have been developed; all the necessary responsibilities, knowledge and training plans are defined for the needs of digital transformation.

However, there is a need for improvement in the area of risk management and change management especially those areas that are related to the change impact analysis, change management planning and change management execution (decribed within the Table 2). Additionally, there is also a need for the improvement of the business process management (higher level of efficiency of the business processes that improve through innovations; higher level of business process monitoring and optimization).

Future research focuses on assessing the maturity of the institution within other areas of digital capabilities such as: transformation capability; IT excellence; customer centricity; effective knowledge worker and operational excellence.

Acknowledgments

This work has been supported by the Croatian Science Foundation under the project Higher Decision IP-2014-09-7854.

References

- CMMI Product Team (2006). *CMMI for Development*, Version 1.2, (CMU/SEI-2006-TR-008), Software Engineering Institute Carnegie Mellon University Pittsburgh, PA 15213.
- Gartner (2003). *Defining the Business Value of IT*. Retrieved from: <http://www.bus.umich.edu/KresgePublic/Journals/Gartner/research/112300/112350/112350.pdf>
- ISO/IEC 15504-5(2012). Information technology -- Process assessment -- Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model.
- Kozina, M. (2007). *Management of Company IT Organization*, DAAAM International Scientific Book, DAAAM International Vienna, Vienna, pp. 147-162.
- Lawson, B. & Samson, D. (2001). *Developing Innovation Capability in Organizations: A Dynamic Capabilities Approach*. International Journal of Innovation Management. 5 (3): 377–400.
- Labusch, N., Winter, R. & Uhl, A. (2016a). *Transformation Capability*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/transformation-capability>
- Labusch, N., Winter, R. & Uhl, A. (2016b). *IT Excellence*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/it-excellence>.
- MacGillavry, K. & Uhl, A. (2016). *Customer Centricity*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/customer-centricity>.
- Salle, M. (2004): *IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing*. HP Laboratories Palo Alto, June 2.
- Safrudin, N., Rosemann, M., Jung, R. & Uhl, A. (2016). *Innovation Capability*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/innovation-capability>.
- Safrudin, N., & Uhl, A. (2016). *Effective Knowledge Worker*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/effective-knowledge-worker>.
- Schmiedel, T., Brocke, J.V. & Uhl, A. (2016). *Operational Excellence*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/operational-excellence>.
- Spremić, M. (2017): *Digitalna transformacija poslovanja*, Ekonomski fakultet Zagreb.
- Uhl, A. & Gollenia, L.A. (2012). *A Handbook of Business Transformation Management Methodology*. Retrieved from <http://www.pminj.org/13-mtg/files/03njmtg.pdf>.
- Uhl, A., Born, M., Koschmider, A. & Janasz, T. (2016). *Digital Capability Framework: A Toolset to Become a Digital Enterprise*. Retrieved from <http://www.gpmfirst.com/books/digital-enterprise-transformation/digital-capability-framework-toolset-become-digital>.

Analiza znanja pridobljenega s področja zdravstvene nege

NATAŠA KRAJNC ZAKRAJŠEK

Povzetek Zdravstvena nega je zdravstvena disciplina, ki obravnava posameznika, družino in družbeno skupnost v času zdravja in bolezni s ciljem, da se doseže čim višja stopnja zdravja. Naloga zdravstvene nege je omogočati varovancem njihovo neodvisnost pri opravljanju osnovnih življenjskih aktivnosti, krepitev in ohranjanje zdravja, negovati bolne in sodelovati v procesu zdravljenja in rehabilitacije. Torej je zelo celovit proces za katerega se izobražujejo zdravstveni delavci v procesu formalnega izobraževanja. Zdravstvena nega ne zajema samo enega poklica za katerega se je možno izobraziti, temveč več poklicev na srednješolskem in naprej tudi na visokošolskem nivoju. V teoretičnem delu so na kratko opisani poklici, ki jih srečujemo v zdravstveni negi in oskrbi, kako se je zgodovinsko razvijala zdravstvena nega in kdo je k temu pripomogel ter katere ustanove izobražujejo program Zdravstvena nega v Sloveniji. V raziskovalnem delu pa smo anketo namenili zaposlenim v zdravstvu. Zanimalo nas je ali je znanja pridobljenega v formalnem izobraževanju dovolj za opravljanje zdravstvenih storitev in kako so uporabniki zadovoljni z njimi ter kakšne imajo izkušnje. Rezultati so pokazali, da so anketirani zadovoljni z znanjem pridobljenim tekom formalnega izobraževanja. Izstopajo določena področja, ki jih je še potrebno nadgraditi, vsekakor pa je potrebno znanje neprestano obnavljati in izpopolnjevati. Naključno smo anketirali tudi uporabnike zdravstvenih storitev in zanimalo nas je kater izmed poklicev jim je najbližji in ali so zadovoljni z njihovim odnosom do njih.

Ključne besede: • zdravstvena nega • formalno izobraževanje • zaposleni • uporabniki zdravstvenih storitev •

NASLOV AVTORICE: Nataša Krajnc Zakrajšek, Srednja zdravstvena šola Celje, Ipavčeva 10, 3000 Celje, Slovenija, e-pošta: krajnc.zakrajsek@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.39>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Analysis of the Knowledge Gained from the Field of Nursing

NATAŠA KRAJNC ZAKRAJŠEK

Abstract Nursing is a health discipline that deals with the individual, family and social community in time of health and disease, with the aim to achieve the higher level of health. Mission health care is to allow the wards their independence in the performance of basic living activities, strengthening and maintaining the health, nurture the sick and participate in the process of treatment and rehabilitation. So it is a very comprehensive process by which trained healthcare professionals in the process of formal education. Health care does not include only one profession for which it is possible to educate, but more occupations in the secondary and forward to the higher level. In the theoretical part briefly describes the professions that we find in health care and water supply, how it historically developed health care and who is a help and which institutions in education program of nursing in Slovenia. In the research part we of the survey were spent employed in health care. We were interested in whether the knowledge gained in formal education enough to perform health care services and how users are satisfied with them, and what they have experience. The results showed that respondents are satisfied with the knowledge acquired during the formal education. Stand out certain areas that still needed to be upgraded, however, it is the knowledge needed to constantly refresh and improve. Randomly we interviewed also users of health services and we were interested in which of the professions to them is the closest and whether they are happy with their attitude to them.

Keywords: • health care • formal education • its employees • users of health services •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Nataša Krajnc Zakrajšek, Secondary School for Nurses Celje, Ipvčeva 10, 3000 Celje, Slovenia, e-mail: krajnc.zakrajsek@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.36>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

V naprednih organizacijah je znanje temeljni vir delovanja. Znanje si pridobimo tako v šoli kot skozi življenjske in delovne izkušnje (Šket, 2013). Zdravstvena nega je stroka, ki se stalno razvija, hkrati pa se morajo razvijati tudi njeni izvajalci. Najpomembnejši dejavnik razvoja je izobraževanje (Šket, 2013). Na področju zdravstvene nege prihaja do vedno večjih sprememb, ki so plod novih metod in postopkov dela, novih materialov in uporabe novih tehničnih pripomočkov, kar od zaposlenih v zdravstveni negi zahteva vseživljenjsko strokovno izobraževanje (Šket, 2013).

Zaradi staranja prebivalstva in posledično spremenjenih potreb je potrebno temu tudi prilagoditi formalno izobraževanje na področju zdravstvene nege in oskrbe, kar se je v zgodovini že nekajkrat zgodilo, saj je prišlo večkrat do spremembe izobraževalnega sistema. Kompetence in nazivi v zdravstveni negi in oskrbi se nenehno menjujejo. Ljudje so na splošno z zdravstvom zadovoljni, problem pa nastane pri komunikaciji, saj nekateri menijo, da so zdravstveni delavci nepotrpežljivi in neprijazni. Nazivi so se skozi leta spreminjali, osnova dela pa ostaja enaka. Ljudem je medicinsko osebje znano kot: medicinska sestra, medicinski "brat" in zdravnik. Zdravstveni tehnik/tehnik zdravstvene nege/srednja medicinska sestra/srednji zdravstvenik je posameznik, ki je končal srednješolski strokovni program zdravstvene nege. Je zdravstveni delavec usposobljen za vrsto strokovni del v okviru zdravstvene nege bolnih in zdravih ljudi v vseh obdobjih in okoljih (Banovac, 2007). Medicinska sestra je oseba, ki je končala visokošolski strokovni študijski program zdravstvene nege ter si s slednjim pridobila naziv diplomirana medicinska sestra. Njene poglobitve naloge so načrtovanje, izvajanje in vrednotenje zdravstvene nege pri pacientu (Banovac, 2007).

2 Zgodovinski razvoj zdravstvene nege

Že od nekdaj je bila poglobitvena naloga žensk vzgoja otrok in skrb za družino, naloga moških pa skrb za preživetje. S časom se je vse spreminjalo, vendar ena stvar je ostala enaka, in sicer skrb za bližnje ter negovanje in zdravljenje (Fink, Kobilšek, 2014). Razvoj zdravstvene nege delimo v splošnem na 4 obdobja, in sicer:

1. intuitivno – empirična doba;
2. doba organiziranega priučevanja;
3. doba modernega sestinstva ter
4. doba sodobne zdravstvene nege (Urbančič, 1996).

Na razvoj zdravstvene nege so vplivali številni dejavniki, med drugim ljudska podoba medicinske sestre iz starega veka, vpliv religije v času novega veka in pa podoba medicinskih sester oz. hišnih pomočnic v novem veku (Urbančič, 1996).

2.1 Prva slovenska medicinska sestra

Angela Boškin se je s končano šolo na Dunaju leta 1919 zaposlila v Ljubljani kot prva slovenska medicinska sestra in postavila temelje stroki in poklicu medicinske sestre v

Sloveniji. Že leta 1923 je pomagala pri ustanovitvi prve šole za medicinske sestre v Ljubljani. Prav tako je ustanovila posvetovalnico za matere in otroke na Jesenicah (Fink, Kobilšek, 2014).



Slika 1. Angela Boškin

3 Šole, ki izvajajo program zdravstvena nega ter pridobljeni nazivi

V Republiki Sloveniji imamo 18 šol, ki izvajajo program Zdravstvena nega, in sicer (Zbornica-Zveza, 2017):

3.1 Srednje šole

- Gimnazija in zdravstvena šola Nova Gorica, Erjavčeva 4 a, 5000 Nova Gorica;
- Srednja gozdarska in lesarska šola Postojna, Tržaška cesta 36, 6230 Postojna;
- Srednja šola Izola, Polje 41, 6310 Izola;
- Srednja šola Jesenice, Ulica bratov Rupar 2, 4270 Jesenice;
- Srednja šola Zagorje, Cesta zmage 5, 1410 Zagorje ob Savi;
- Srednja zdravstvena in kozmetična šola Maribor, Trg M. Zidanška 3, 2000 Maribor;
- Srednja zdravstvena šola Celje, Ipavčeva 10, 3000 Celje;
- Srednja zdravstvena šola Ljubljana, Poljanska cesta 61, 1000 Ljubljana;
- Srednja zdravstvena šola Murska Sobota, Ulica dr. Vrbnjaka 2, Rakičan, 9000 Murska Sobota;
- Šolski center Novo mesto, Srednja zdravstvena in kemijska šola Novo mesto, Šegova ulica 112, 8000 Novo mesto;
- Šolski center Slovenj Gradec, Srednja zdravstvena šola Slovenj Gradec, Gosposvetska 2, 2380 Slovenj Gradec ter

3.2 Visoke šole oz. fakultete

- Fakulteta za zdravstvene vede Novo mesto, Na Loko 2, p. p. 158, 8000 Novo mesto;
- Fakulteta za zdravstvo Jesenice, Spodnji Plavž 3, 4270 Jesenice;
- Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana;
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ulica 15, 2000 Maribor;
- Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju, Polje 42, 6310 Izola;
- Visoka šola za zdravstvene vede Slovenj Gradec, Glavni trg 1, 2380 Slovenj Gradec;
- Visoka zdravstvena šola v Celju, Mariborska cesta 7, 3000 Celje.

3.3 Pridobljeni nazivi

Pod izrazom medicinska sestra so mišljeni naslednji nosilci in izvajalci zdravstvene nege:

- srednja medicinska sestra/srednji zdravstvenik,
- zdravstvena tehničarka/zdravstveni tehnik,
- tehničarka zdravstvene nege/tehnik zdravstvene nege,
- višja medicinska sestra/višji medicinski tehnik/višji zdravstveni tehnik (tudi specialist/ka),
- diplomirana medicinska sestra/diplomirani zdravstvenik (tudi specialist/ka),
- profesor/ica zdravstvene vzgoje,
- univerzitetni/a organizator/ica dela in
- druge medicinske sestre s fakultetno izobrazbo (Zbornica-Zveza, 2017).

4 Izvajalci zdravstvene nege in oskrbe

4.1 Bolničar-negovalac/bolničarka-negovalka

Bolničar negovalec je oseba, ki je zaključila triletni poklicni izobraževalni program za področje pomoči in oskrbe. Bolničar negovalec nudi pomoč stanovalcu pri tistih življenjskih potrebah, ki jih stanovalec ne more opraviti sam in potrebuje pomoč druge osebe. Bolničar negovalec je sodelavec negovalnega tima. Po zakonu o zdravstveni dejavnosti mora za samostojno delo opravljanja pomoči in oskrbe opraviti pripravništvo v trajanju šestih mesecev in strokovni izpit. V seznamu poklicev v zdravstveni dejavnosti je bolničar v zdravstveni dejavnosti umeščen med zdravstvene sodelavce (Zbornica-Zveza, 2017).

4.2 Medicinska sestra/zdravstvenik

Srednja medicinska sestra, srednji zdravstvenik, tehnik zdravstvene nege, zdravstveni tehnik je oseba, ki je zaključila srednješolski strokovni program zdravstvene nege in je usposobljen/a za vrsto strokovnih del v okviru zdravstvene nege zdravih in bolnih ljudi v

vseh življenjskih obdobjih in okoljih. Je član/ica negovalnega tima in je po navodilu diplomirane medicinske sestre izvajalec postopkov in posegov v procesu zdravstvene nege. Po Zakonu o zdravstveni dejavnosti mora za samostojno opravljanje zdravstvene nege opraviti pripravništvo v trajanju šestih mesecev in strokovni izpit ter biti vpisan/a v register izvajalcev (Zbornica-Zveza, 2017).

4.3 Diplomirana medicinska sestra/diplomirani zdravstvenik in višja medicinska sestra/višji zdravstveni tehnik

Diplomirana medicinska sestra/diplomirani zdravstvenik in višja medicinska sestra je oseba, ki je zaključila najmanj dvanajstletno splošno in / ali strokovno izobraževanje in končala visoko (višjo) strokovno izobraževanje s področja zdravstvene nege. V okviru svojih kompetenc je usposobljena za zadovoljevanje potreb po zdravstveni negi in oskrbi, za zdravstveno vzgojo in izobraževanje, za organizacijo dela in razvojno raziskovalno dejavnost. Pomaga zdravemu ali bolnemu posamezniku v tistih aktivnostih, ki pripomorejo k ohranitvi zdravja, vrnitvi zdravja ali mirni smrti in bi jih le-ta opravil samostojno, če bi imel za to voljo, moč in znanje. Na tem področju je medicinska sestra ekspert in ima pravico pobude in nadzora. Sodeluje pri realizaciji diagnostično-terapevtskega programa, katerega iniciator je zdravnik. Je član širšega zdravstvenega tima, v katerem sodeluje pri načrtovanju in izvajanju celotne zdravstvene oskrbe pacienta. Po Zakonu o zdravstveni dejavnosti mora biti za samostojno opravljanje zdravstvene nege vpisana v register izvajalcev in imeti veljavno licenco (Zbornica-Zveza, 2017).

4.4 Magister/ica zdravstvene nege in doktor/ica zdravstvene nege

Z uvedbo bolonjskega sistema izobraževanja se je odprla vertikalna izobraževanja za medicinsko sestro. Tako se lahko medicinska sestra izobražuje tudi na drugi in tretji stopnji ter tako pridobi naziv magistrica oz. doktorica zdravstvene nege. Zdravstvena nega je v Sloveniji in širše mlada znanstvena disciplina v razvoju. Prizadevamo si za izobraževanje lastnega kadra, za ustrezno habilitirane visokošolske učitelje, ki bodo svoje dosežke in spoznanja s področja zdravstvene nege prenašali na bodoče diplomante ter magistre. Pomemben je razvoj znanstvenoraziskovalnega dela za podporo izobraževanja ter prakse za varno in humano obravnavo pacientov (FZV, 2018).

5 Raziskava

5.1 Namen, cilji, hipoteze

Namen raziskave je raziskati, kako zaposleni v zdravstveni negi in oskrbi ocenjujejo pridobljeno znanje v procesu formalnega izobraževanja. Ugotoviti smo želeli tudi, s katerim poklicem s področja zdravstvene nege so ljudje (uporabniki storitev zdravstvene nege) najbližji oziroma jim je najbolj domač in ali so zadovoljni z njihovim odnosom.

Cilj raziskave je pridobljene rezultate predstaviti na aktivu učiteljev praktičnega pouka, ki poučujemo bodoče zdravstvene delavce in prav tako širši javnosti.

Na podlagi anketnega vprašalnika smo oblikovali raziskovalna vprašanja, in sicer:

- Ali zaposleni v zdravstveni negi ocenjuje svoje znanje, pridobljeno v času formalnega izobraževanja, da jim skoraj popolnoma zadošča?
- Ali več kot polovica anketiranih meni, da je znanje pridobljeno v srednji šoli ustrezna podlaga za študij na področju zdravstvene nege?
- Ali je uporabnikom zdravstvenih storitev najbližji poklic srednja medicinska sestra / srednji zdravstvenik.

5.2 Instrument raziskovanja

Delo temelji na 290 izpolnjenih anketnih vprašalnikih, ki so jih izpolnili zaposleni v zdravstveni negi (139) in uporabniki storitev zdravstvene nege (151).

Vprašanja so bila zaprtega tipa. Pri anketiranih zaposlenih v zdravstveni negi smo uporabili 5-stopenjsko lestvico pri nekaterih vprašanjih (1- sploh ni pomemben, 2- ni pomemben, 3- neodločeno, 4- je pomemben in 5- zelo je pomemben).

Pri anketi za uporabnike zdravstvene nege pa so bila vprašanja prav tako zaprtega tipa in so imeli možnost izbire med navedenimi odgovori.

5.3 Analiza rezultatov

ANKETA ZAPOSLENIH V ZDRAVTSVENI NEGI

Od 139 anketirancev jih je 12 % moških in 88 % žensk.

Glede na starost so odstotki sledeči:

- do 20 let: 3 %;
- od 21 do 30 let: 22 %;
- od 31 do 40 let: 29 %;
- od 41 do 50 let: 29 %;
- od 51 do 60 let: 17 %.

Glede na izobrazbo so odstotki sledeči:

- bolničar-negovalec/bolničarka-negovalka: 3 %;
- zdravstveni tehnik/zdravstvena tehničarka: 14 %;
- tehnik zdravstvene nege/tehničarka zdravstvene nege: 9 %;
- srednji zdravstvenik/srednja medicinska sestra: 11 %;
- višji zdravstveni tehnik/višja medicinska sestra: 1 %;
- diplomirani zdravstvenik/diplomirana medicinska sestra: 47 %;
- magister zdravstvene nege/magistrica zdravstvene nege: 10 %;

- drugo: 5 % (magister zdravstveno-socialnega managementa, dipl. managerka, univ. dipl. org., specializacija, ing. kem. tehn.).

Pri analizi anketnega vprašalnika o zaposlenih v zdravstveni negi in oskrbi se prvo vprašanje nanaša na oceno znanja na sedanjem delovnem mestu, ki so ga zaposleni dobili v času formalnega izobraževanja. Na to vprašanje je vezano prvo raziskovalno vprašanje, ki se glasi, da zaposleni v zdravstveni negi in oskrbi v največjem odstotku ocenjujejo svoje znanje, ki so ga pridobili v času formalnega izobraževanja, na sedanjem delovnem mestu, da jim skoraj popolnoma zadošča. Strinjalo se jih je 20 %, največji odstotek anketirancev (29 %) pa je odgovoril, da jim znanje zadošča. Predpostavljali smo, da večina anketirancev ni pridobila popolnega znanja tekom izobraževanja, smo pa pričakovali, da je znanje takšno, kot bi bilo, če bi po šolskem sistemu ocenjevanja pridobili oceno prav dobro 4.

78 % zaposlenih v zdravstveni negi in oskrbi meni, da bi morali pridobiti več znanja na področjih, ki so jih izbrali med navedenimi, in sicer praksa, komunikacija, paliativna nega, psihologija in psihiatrija. Več kot polovica anketiranih, ki so zaposleni v zdravstveni negi in oskrbi, svoje znanje, ki so ga pridobili v času formalnega izobraževanja s področja kakovosti v zdravstveni negi, varnosti pri delu, higiene in mikrobiologije, anatomije in fiziologije, zdrave prehrane in dietetike, specialnih zdravstvenih neg, življenjskih aktivnosti in negovalnih intervencij, diagnostično-terapevtskih postopkov in posegov, zdravstvene terminologije oz. latinščine, prve pomoči in nujne medicinske pomoči, etike in praktičnega pouka, ocenjujejo kot popolnoma ustrezno oz. ustrezno, 77 % anketiranih ocenjuje, da so največ znanja pridobili pri anatomiji in fiziologiji, 73 % pa pri higieni in mikrobiologiji. Da je znanje delno ustrezno pa jih je več kot tretjina anketiranih odgovorilo za paliativno ZN (38 %), patologijo (37 %), farmakologijo (35 %), psihologijo (34 %). Da je pridobljeno znanje popolnoma neustrezno oz. neustrezno pa anketirani menijo največ za področja: ZN oseb s posebnimi potrebami (44 %), paliativno ZN (35 %), ZN v geriatrični dejavnosti (29 %), komunikaciji in varnosti pri delu (21 %), farmakologijo in patologijo (20 %).

63 % zaposlenih meni, da v tem trenutku za uspešno opravljanje svojega dela potrebujejo dodatna znanja, ki so jih tudi izpostavili, in sicer znanja s področja komunikacije, organizacije, geriatrije, paliative, zakonodaje, stresa, prakse, farmakologije in psihiatrije. 30 % anketiranih uporabnikov prav tako meni, da zaposleni potrebujejo dodatna znanja na področju novosti, varnosti pacientov, psihologiji ter morali in etiki. Tekom izobraževanja se pridobi splošno znanje, delodajalci pa zahtevajo znanje na zgoraj omenjenih področjih, zato je potrebno ves čas nadgrajevati svoje znanje.

S trditvijo, da je pridobljeno znanje v srednji zdravstveni šoli ustrezna podlaga za študij na področju zdravstvene nege, se strinja 61 % anketiranih, 9 % se jih s tem ne strinja, 30 % pa jih je neodločenih. Drugo raziskovalno vprašanje, da več kot polovica anketiranih meni, da je znanje pridobljeno v srednji šoli ustrezna podlaga za študij na področju zdravstvene nege lahko potrdimo.

88 % anketiranih zaposlenih v zdravstveni negi in oskrbi je, zadovoljnih z delom, ki ga opravljajo, 80 % opravlja delo, ki ustreza njihovim pričakovanjem, 66 % je imelo realne predstave o poklicu, ko so se zanj odločali, tri četrtine se jih ne strinja, da je delo, ki ga opravljajo, preveč zahtevno za njihovo strokovno izobrazbenost, kar kaže na to, da so prepričani v svoje delo in ga opravljajo strokovno, 84 % se je za ta poklic odločilo, ker so želeli pomagati ljudem in odstotek manj jih meni, da jih pacienti cenijo, 91 % svoje delo ocenjujejo kot pomembno, 86 % se jih tudi strinja s trditvijo, da jih sodelavci upoštevajo, 77 % pa, da jih upoštevajo nadrejeni, ter 78 % jih ocenjuje obseg dela na njihovem področju kot zadosten, in ti podatki kažejo na to, da je zaupanje in/ali odnos v timu zdravstvene nege zadovoljiv. Po našem mnenju ti podatki kažejo, da se je več kot polovica anketiranih v zdravstveni negi in oskrbi pravilno odločila za poklic. Na svojem delovnem mestu so zadovoljni ter se čutijo kompetentne. Pri zadovoljivem delu jih ovirajo finance ter premalo materiala.

ANKETA UPORABNIKI ZDRAVTSVENIH STORITEV

Od 151 anketirancev jih je 27 % moških in 73 % žensk. Ankete so bile naključno razdeljene po področjih zdravstvene nege oziroma po kliničnih oddelkih ter ambulantah.

Glede na starost so odstotki sledeči:

- do 20 let: 39 %;
- 21 do 30 let: 11 %;
- 31 do 40 let: 12 %;
- 41 do 50 let: 16 %;
- 51 do 60 let: 17 %;
- nad 61 let: 5 %.

Po izobrazbi so odstotki sledeči:

- osnovnošolska: 19 %;
- srednješolska – dvoletna: 1 %;
- srednješolska – triletna: 4 %;
- srednješolska – štiriletna: 39 %;
- višješolska: 5 %;
- visokošolska: 12 %;
- I. bolonjska stopnja: 4 %;
- univerzitetna: 9 %;
- II. bolonjska stopnja: 1 %;
- znanstveni magistririj: 5 %;
- znanstveni doktorat: 0 %;
- III. bolonjska stopnja: 0 %;
- drugo: 0 %.

Zaposlenim v zdravstveni negi in oskrbi se zdi najbolj pomemben poklic srednjega zdravstvenika/srednje medicinske sestre (95 %), nato diplomiranega zdravstvenika

/diplomirane medicinske sestre (94 %), sledita bolničar-negovalec/bolničarka-negovalka in višji zdravstveni tehnik/višja medicinska sestra (79 %), potem magister zdravstvene nege/magistrica zdravstvene nege (51 %), na zadnjem mestu pa je doktor zdravstvene nege/doktorica zdravstvene nege (47 %). Ti podatki kažejo na to, da imajo srednje medicinske sestre še vedno pomembno mesto v zdravstvu in so nujno potrebne.

V zadnjem času je 64 % anketiranih uporabnikov imelo stik s srednjim kadrom, in sicer največ v zdravstvenem domu (58 %). Nihče ne meni, da je bila strokovnost srednjega kadra nezadostna, 51 % pa jih meni, da sta njihova strokovnost in odnos odlična. Med lastnostmi so izpostavili naslednje osebne lastnosti srednjih medicinski sester/srednjih zdravstvenikov: prijaznost, korektnost, pripravljenost pomagati, natančnost in hitrost, samo en odgovor je govoril o nespoštljivosti medicinske sestre, dva pa o nepotrpežljivosti in pomanjkanju strokovnosti.

Pri izvedeni anketi smo pridobili vse odgovore na postavljena raziskovalna vprašanja. Predvidevali smo, da bodo vsa pozitivno podprta, vendar se je izkazalo da samo prvo ni ker anketirani niso mnenja da so tekom formalnega izobraževanja pridobili prav vsa znanja, ki jim bi na trenutnem delovnem mestu zadoščala.

6 Zaključek

Ljudje imajo pozitivno podobo nasploh o srednjih medicinskih sestrah/srednjih zdravstvenikih, kar nas je zelo razveselilo, saj so rezultati pokazali, da skoraj vsi anketiranci ocenjujejo srednjo medicinsko sestro oz. srednjega zdravstvenika kot najpomembnejši poklic v zdravstveni negi. Veseli nas, da so ljudje zadovoljni z njihovim delom, saj skoraj vsi uporabniki ocenjujejo njihovo delo kot pomembno in ga spoštujejo. Tudi srednje medicinske sestre oz. srednji zdravstveniki menijo, da so kompetentni za delo, ki ga opravljajo.

Na osnovi raziskave smo prejeli tudi potrditev, da v sklopu formalnega izobraževanja prav in kvalitetno izobražujemo bodoči kader. Vsekakor so vse opazke in kritike dobrodošle, da vemo na katerih področjih je potrebno stvari dopolniti ali spremeniti. V zadnjem času so tudi na voljo različne dokvalifikacije tudi na srednješolskem nivoju, da se lahko kader dodatno izobrazi na svojo željo ali pa če to zahteva delodajalec. Zaključili bi z mnenjem, da smo v zdravstvu vsi povezani, tako zaposleni kot pacienti. Ključ do uspešnega dela je znanje in delavnost, ki ju pridobimo v srednji šoli ter primeren odnos, ki ga ob izobraževanju in delu z ljudmi veliko bolje razvijamo.

Literatura

- Banovac, Ž. (2007). Problematika zaposlovanja tehnikov zdravstvene nege v Kliničnem centru Ljubljana. Dosegljivo na <https://dk.um.si/Dokument.php?id=6151> (pregledano 5. 12. 2017).
Fakulteta za zdravstvene vede Maribor – FZV, (2018). Dosegljivo na: <http://www.fzv.um.si/prvi-doktorski-%C5%A1tudijski-program-3-stopnje-zdravstvena-nega-v-sloveniji> (pregledano 19.1.2018).

- Fink, A., Kobilšek, P. V. (2014). Osnove zdravstvene nege, učbenik za modul zdravstvena nega v izobraževalnem programu Zdravstvena nega. Grafenauer, Ljubljana.
- Šket, B. (2013) Vpliv znanja zaposlenih v zdravstveni negi na zadovoljstvo na delovnem mestu. Dosegljivo na: [https://www.google.si/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=zaposleni+v+zdravstveni+negi+in+oskrbi,+diplomsko+delo&start=10&*](https://www.google.si/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=zaposleni+v+zdravstveni+negi+in+oskrbi,+diplomsko+delo&start=10&*&) (pregledano 5. 12. 2017).
- Urbančič, K. (1996). Zgodovinski razvoj zdravstvene nege. Dosegljivo na: <http://www.obzornikzdravstvenenege.si/1996.30.1.21> (pregledano 13. 1. 2018).
- Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije – šole. (2017). Dosegljivo na: <https://www.zbornica-zveza.si/sl/o-zbornici-zvezi/o-poklicu/sole> (pregledano 13.12.2017).
- Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije - zdravstvena nega. (2017). Dosegljivo na: <https://www.zbornica-zveza.si/sl/o-zbornici-zvezi/o-poklicu/zdravstvena-nega> (pregledano 13. 12. 2017).

Viri slik

Slika 1. Angela Boškin. Dostopno na: <https://www.google.si/search?q=angela+bo%C5%A1kin> (pregledano 10.1.2018).

Nadgradnja sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID v UKC Ljubljana

DANIJELA KRALJ IN NEVENKA ŠESTAN

Povzetek Zdravstvo postaja eden izmed največjih uporabnikov informacijske tehnologije radiofrekvenčne identifikacije - RFID. Bolnišnice prepoznajo, da lahko z njo optimizirajo notranje procese, se izognejo odvečnim in podvojenim dejavnostim ter povečajo učinkovitost. RFID predstavlja osnovo »pametnih« bolnišnic, kjer so podatki zbrani na vseh pomembnih mestih, skrbno varovani in enostavno dosegljivi, ko jih potrebujemo. V Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana smo po uspešno vpeljanem sistemu sledenja delovnih oblačil pristopili k nadgradnji in širitvi sistema na sledenje bolnišničnega perila z RFID. Obstoječo rešitev za sledenje delovnih oblek smo nadgradili in podprli za drugačen proces dela, ki je uvedel evidentiranje/odčitavanje celega vozička s perilom preko »portala« oziroma bralne postaje. Programska oprema zagotavlja registracijo vseh (99,9 %) kosov na enem vozičku hkrati, pregled premikov posameznih kosov perila skozi oba portala, sledenje po kosih in po skupni teži artiklov za posamezne transakcije. Uvedba nadgradnje sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID je racionalizirala in avtomatizirala rokovanje s perilom. Zagotovljene so informacije v realnem času. Odpravljene so številne delovno intenzivne ročne naloge. Sistem je avtomatiziral vodenje evidenc in omogočil poslovno analizo podatkov ter številne druge prednosti, ki jih predstavljamo v prispevku.

Ključne besede: • RFID • sledenje • bolnišnično perilo •

NASLOVA AVTORIC: Danijela Kralj, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: danijela.kralj@kclj.si; Nevenka Šestan, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: neveka.sestan@kclj.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.40>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Expanding the RFID-Based Hospital Linen Tracking System at the Ljubljana University Medical Centre

DANIJELA KRALJ & NEVENKA ŠESTAN

Abstract The healthcare sector is becoming one of the largest radiofrequency identification (RFID) users. Hospitals are beginning to acknowledge that the introduction of RFID optimizes their internal processes, helps them avoid excessive and duplicate activities, and increases their efficiency. RFID forms the basis of “smart” hospitals, where data are gathered in all the relevant places and carefully protected, and are easily accessible when needed. After the successful introduction of an RFID-based hospital uniform tracking system, the Ljubljana University Medical Centre decided to upgrade and expand this system to also include tracking hospital linen. The previous hospital uniform tracking solution was expanded to support a different work process that introduced recording/reading entire laundry carts via a “portal” or reading station. The software records all (99.9 %) pieces of linen in one cart at the same time, inventories the movement of individual pieces through both portals, and tracks linen by piece and the total weight of pieces in the cart for each transaction. Upgrading the RFID system to also include hospital linen tracking has streamlined and automated the linen operations. The new system provides real-time information and eliminates many manual labor-intensive tasks. In addition, it has automated recordkeeping, made it possible to carry out business data analyses, and introduced many other advantages presented in this article.

Keywords: • RFID • tracking • hospital linen •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Danijela Kralj, University Medical Centre Ljubljana, Zaloška 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: danijela.kralj@kclj.si; Nevenka Šestan, University Medical Centre Ljubljana, Zaloška 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: neveka.sestan@kclj.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.40>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

V zadnjih letih ponudniki zdravstvenih storitev po vsem svetu pospešeno uvajajo uporabo informacijske tehnologije za zmanjšanje stroškov zdravstvenih storitev. V tem kontekstu tehnologija RFID (radiofrekvenčna identifikacija) ne le zmanjšuje stroške zdravstvenega varstva, temveč tudi olajša avtomatizacijo in racionalizacijo postopkov. Nedavne raziskave trga napovedujejo, da bo do leta 2021 izrazita (eksponencialna) rast tehnologije RFID na področju zdravstva. Eden od razlogov za hitro širjenje RFID v zdravstvu je veliko število aplikacij, ki jih zdravstvo lahko koristno uporabi. V bolnišnicah, ki so opremljene z RFID tehnologijo, je le ta prisotna v številnih oblikah, od sledenja kirurškim inštrumentov do sledenja bolnikom in osebju (Smiley, 2017).

Z RFID značkami je mogoče označiti oz. slediti vse materialne stvari, za katere je podano tveganje izgube, odtujitve oz. nedovoljene prilastitve idr, kar bi v takem primeru predstavljalo materialni strošek, npr. drage aparature, osnovna sredstva,.... V praksi je že veliko primerov, ko se tehnologija z RFID značkami na zapestnicah (nadgradnja črtne kode) uporablja tudi pri spremljanju pomoči potrebnih bolnikov. S tovrstnim sledenjem je bolniku ob prijaznejši oskrbi omogočena večja diskretnost, hkrati pa so zmanjšane možnosti napak, npr.: administrativne napake, napačno zdravlilo. (Kralj in Šestan: 2015). Avstralska bolnišnica Liverpool je kot primer dobre prakse predstavila, kako lahko RFID spremljanje gibanja krvi in krvne plazme znotraj bolnišnice izboljša zaupanje v skladnost s hladno verigo in hkrati povečanje varnosti pacientov (National Blood Authority, 2017).

Upravljanje velikega števila mobilnih medicinskih naprav in opreme v bolnišnici predstavlja resen izziv. V povprečju je 20 % mobilne opreme in naprav izgubljene ali ukradene, še preden je amortizirana. Osebe za iskanje opreme porabi tudi do 75 % časa. Bolnišnice tako običajno prekomerno kupijo tudi do 40 % rezervnega inventarja, s čemer želijo ublažiti tveganje, da bi v nujnih primerih ostali brez opreme. V Univerzitetni bolnišnici Milton Keynes so z vpeljavo RFID za sledenje medicinskih naprav in opreme znatno zmanjšali čas, ki ga je potrebovalo klinično in inženirsko osebje za iskanje opreme. Istočasno pa se je povečala tudi raven izkoriščenosti opreme. Načrtovani preventivni pregledi opreme so bili izvedeni v 97 %, kar vpliva tudi na povečano varnost pacientov (RFID DISCOVERY, 2017).

Pomemben vidik aplikativne uporabe RFID značk v bolnišnicah predstavlja sledenje perila in delovnih oblačil medicinskega osebja. V velikih bolnišnicah perilo predstavlja velik strošek in zaradi številnih procesov ter ljudi, ki se ukvarjajo z njim, predstavlja velike materialne izgube, ki so v večini posledica nezmožnosti nadzora oz. sledenja (Kralj in Šestan: 2015). Najemno perilo v bolnišnicah je že leta označeno z RFID značkami. Tudi bolnišnične pralnice in pralnice domov za starejše, ki s pomočjo RFID upravljajo procese, ugotavljajo višjo zmogljivost, saj je velik del procesov avtomatiziran. Tako ni potrebno ločevati vsakega kosa oblačila za branje črtne kode, kar prinaša izboljšanje delovnih in higienskih pogojev zaposlenih v pralnici. Vodilni evropski ponudnik tekstilnih storitev podjetje Berendsen, je v sodelovanju s sistemsko hišo Identpro razvil

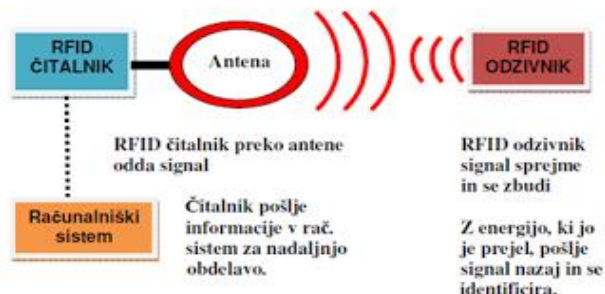
UHF – RFID rešitev, ki avtomatizira ročne procese, jih naredi bolj transparentne, ekonomične in učinkovite. Cilj je bil zagotoviti branje perila označenega z RFID značkami v 99,9 %. Rešitev je zasnovana tako, da sistem prebere celotni voziček z nečistim perilom, ki prispe v pranje in čisto ob izhodu iz pralnice. Skupina Berendsen ima v obtoku več milijonov kosov perila. Predvidevajo, da bo v obdobju treh let označena celotna količina perila (Denkers, 2014).

Opisani primeri RFID aplikacij nakazujejo, da je uvedba le teh finančno upravičena vsaj iz dveh vidikov. Bolnišnice na eni strani z uvedbo RFID odpravijo dolgotrajne, zamudne procese in obenem zagotovijo, da so ti bolj varni in učinkoviti. Zdravniki in medicinske sestre na drugi strani, porabijo manj časa za zamudna administrativna opravila, kar jim omogoča, da namenijo več časa za zdravljenje bolnikov. Oba vidika bolnišnicam omogočata doseganje ravnotežja med prihranki in nenehnim izboljševanjem kakovosti zdravljenja in zdravstvene oskrbe bolnikov (Löw, 2014).

Digitalizacija je dosegla tudi medicino in bo trajnostno spremenila sistem zdravstvenega varstva. Senzorji v pametnih telefonih, mrežnih medicinskih napravah in digitaliziranih datotekah bolnikov že prinašajo neverjetne količine podatkov. Inteligentni algoritmi se uporabljajo za ustvarjanje modelov, ki ne zaznajo zgodaj le bolezni, temveč lahko napovejo tudi potek zdravljenja za posameznega bolnika (Erhardt, 2017). Ob tem se pojavlja vprašanje, ali se zbrani podatki uporabljajo ustrezno? Nemški odbor za etiko je pred kratkim podal mnenje, da se obdelava informacij s področja zdravstva mora temeljito spremeniti, saj so obstoječi ukrepi zaradi neprestano naraščajočih količin podatkov neustrezni (Erhardt, 2017a).

2 Kaj je RFID?

RFID je tehnologija, pri kateri izvajamo identificiranje s pomočjo elektromagnetnega valovanja na področju radijskih frekvenc. Njeni glavni prednosti sta, da RFID oddajnike, ki hranijo neko informacijo, lahko prepoznamo brez kontaktno (tudi v primerih, ko niso vidni direktno) in da lahko vanje dodatno vpisujemo nove informacije. Ko RFID oddajnik vstopi v območje dosega RFID čitalnika, ta preko ustrezne antene s pomočjo radijskih valov prebere podatke, ki so zapisani v oddajniku. Vanj lahko vpiše tudi nove podatke. Čitalnik lahko v kratkem času identificira večje število oddajnikov (tudi več 100 v sekundi). Oddajnike tvorijo majhna integrirana elektronska vezja (čipi) in RF antene (Leoss, 2018). Slika 1: RFID sistem, prikazuje sestavne dele RFID sistema.



Slika 1: RFID sistem

(Vir: RFID tehnologija. <https://sites.google.com/site/rfidtehnologijanagradbiscu/opis-rfid-tehnologije>)

RFID sistemi se v osnovi delijo glede na način napajanja oddajnika (pasivni in aktivni RFID), ter glede na način prenosa informacije prek radijskih valov (induktivni in elektromagnetni RFID). Aktivni RFID oddajniki poleg antene in čipa vsebujejo baterijo, ki napaja vezje oddajnika. To oddajnikom bistveno poveča ceno in dimenzije, ima pa veliko število prednosti, kot so večja moč oddajanja, daljši doomet ter bolj zanesljivo delovanje v neprijaznem okolju kot so bližina kovine ali tekočine. Pasivni oddajniki za razliko od aktivnih nimajo svojega napajanja, temveč potrebno energijo za delovanje dobijo neposredno od signala, ki se inducira v anteni. Sprejet izmenični signal se usmeri ter dovede do čipa, ki se vzbudi in prične z delovanjem. Pasivni oddajniki imajo zaradi odsotnosti baterije precej nižjo ceno in dimenzije od aktivnih, vendar posledično veliko krajši doomet in manjšo odpornost na napake (Wikipedia, 2018).

Obstajajo različne oblike RFID oddajnikov: etikete (pravimo jim tudi pametne nalepke), kartice, obeski, steklene cevke, ploščice, diski, škatlice in podobno. Uporabljamo jih za označevanje in sledenje živali, prepoznavanje artiklov v trgovinah, identificiranje ladijskih kontejnerjev, plačilo cestnine, spremljanje pošiljk v logistiki, pri izposoji knjig v knjižnicah, registraciji delovnega časa, za kontrolo dostopa (v posebej zaščitene prostore, na parkirišča, v garaže), za kodiranje ključev, spremljanje proizvodnih procesov ipd.

Radijske frekvence pri RFID identifikaciji so lahko zelo različne. Začnejo se pri približno 100 kHz in segajo vse do več GHz. Vsaka komponenta RFID sistemov je namenjena za delovanje le na eni točno določeni frekvenci. V vsak RFID sistem so vključene le takšne komponente, ki delujejo na isti frekvenci (npr. oddajnika, ki deluje na 125 kHz ne moremo uporabljati v sistemu, ki deluje na 13,56 MHz). Frekvenco RFID sistema izberemo glede na name uporabe rešitve, saj se nekatere značilnosti delovanja pri različnih frekvencah razlikujejo, razdalja prepoznavanja odzivnikov, hitrost prenašanja podatkov in podobno (Leoss, 2018).

3 Opis stanja pred izvedbo projekta

UKC Ljubljana se je vrsto let srečeval s težavami pri obvladovanju sistema oskrbe z bolnišničnim perilom. Decembra 2009 je bil sprejet sklep o celostnem pristopu in k izvedbi študije postopkov ravnanja z bolnišničnim perilom na ravni celotnega UKC Ljubljana. Cilj študije je bil poiskati rešitve, ki jih omogoča uporaba RFID tehnologije. Študija je pokazala, da lahko z vpeljavo sistema za sledenje bolnišničnega perila in delovnih oblek z RFID odpravimo vse zamudne kontrolne procese in jih avtomatiziramo, saj bi se z RFID pridobila sledljivost le tega v realnem času. Sledila je odločitev vodstva UKCL o dvofazni izvedbi projekta vpeljave RFID. Prva faza je predvidevala vpeljavo RFID za sledenje delovnih oblačil, druga faza pa vpeljavo RFID za sledenje bolnišničnega perila.

3.1 Rezultati uvedbe prve faze projekta vpeljave RFID

Prva faza projekta vpeljave RFID za sledenje delovnih oblek je potekala od sredine marca 2013 do decembra 2016, ko smo vključili v sistem še zadnje od 17 razdeljevalnic delovnih oblek. Vpeljava sistema sledenje delovnih oblek z RFID v vseh 17 razdeljevalnicah delovnih oblek V UKCL je pokazala, da sistem odpravlja delovno intenzivna ročna opravila, kot so ločevanje in štetje delovnih oblek pred oddajo v pralnico, kar znatno olajša delo zaposlenim v razdeljevalnicah ter časovno in s tem stroškovno optimizira sam proces. Pred uvedbo sistema so razdeljevalke za razvrščanje nečistih delovnih oblek, v povprečju porabile 1,5 ure na dan, vse dni v tednu, razen nedelje. Proces razvrščanja nečistih delovnih oblek je bil nesprejemljiv tako s stališča higiene, kot tudi časovno zamuden in s tem ekonomsko neučinkovit.

Tudi prevzem čistega perila s strani zunanjega izvajalca pranja perila je bistveno hitrejši, ker ni potrebno ročno prešteti posameznih kosov. Pred uvedbo sistema so razdeljevalke ročno preštele dostavljene delovne obleke po tipu, spolu in velikosti, vse dni v tednu, razen nedelje.

Z informacijsko podporo sledenja delovnih oblek z RFID, se je v poslovanje poleg avtomatizacije, kontrole, zmanjšanja papirnega poslovanja (evidenc) vpeljala tudi možnost poslovne analitike, ki je racionalizirala in optimizirala poslovanje z delovnimi oblekami. Predhodno ni bilo informacijsko podprtih podatkov o številu izdanih in prejetih delovnih oblek, o zalogi v posamezni razdeljevalnici. Ni bilo evidence oblačil, ki se nahajajo v šivanju in evidence odpisanih oblačili. Sedaj lahko z informacijsko podprto evidenco izdanih delovnih oblek zadnjih nekaj časovnih enot (mesec, kvartal), ob upoštevanju dokaj konstantnih trendov rabe, predvidevamo potrebo po določenem kosu delovne obleke, kar nam omogoča optimalno zalogo in razporeditev le te po razdeljevalnicah. S tem lahko posredno tudi skrbimo za kontrolo nad pralnimi cikli in vzdržujemo optimalno pretržno trdnost materialov.

Dodatna funkcionalnost sledenja delovnih oblek z RFID je namreč tudi ta, da sistem na podlagi vrnjenih delovnih oblek prepozna zaposlenega. Razdeljevalka iz prikazanih podatkov prepozna ali je stranka vrnila točno tiste kose delovne obleke za katere je bila zadolžena preko aplikacije, ali si jih je »sposodila« pri sodelavcu. Iz dosedanjih izkušenj s sistemom sledenja delovnih oblek z RFID zaznavamo, da je uvedba sistema prispevala tudi k ozaveščanju zaposlenih in k spremembi odnosa do delovne obleke. V primeru namenske poškodbe le te, imamo sedaj možnost, da v zelo kratkem času pridobimo podatek o zadnjem uporabniku delovne obleke. Tako opažamo, da zaposleni, ki so si pridobili več kompletov delovnih oblek, kot je sicer dovoljeno, le te samoiniciativno vračajo v razdeljevalnice delovnih oblek.

4 Uvedba druge faze projekta - nadgradnja sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID

Glede na dobre izkušnje in poznavanje delovanja obstoječega sistema RFID za sledenje delovnih oblek ter njegove pozitivne učinke, je bila sprejeta odločitev o nadgradnji obstoječega RFID sistema na sledenje bolnišničnega perila, kot je bilo predvideno v študiji Sledenje perila z RFID v UKC Ljubljana, Analiza obstoječega stanja in idejna zasnova.

4.1 Pomanjkljivosti obstoječega procesa oskrbe z bolnišničnim perilom

Obstoječi proces ne omogoča sledljivosti o vrsti in količini perila, ki je bila dejansko poslana v pralnico. Štetje nečistega perila je iz higienskih razlogov nesprejemljivo. Ni zagotovljene kontrole kilogramov prejetega perila. Kompleksnost obstoječega procesa oskrbe s perilom ne omogoča pregleda nad stanjem zalog na posameznem oddelku, enoti, pralnici. Celosten popis bolnišničnega perila je logistično in fizično zelo težko izvesti (nikoli ni vsega perila na enem mestu, oddelki ob popisu ne izvedejo dejanskega štetja). Prihaja do izgub perila, ob prevozu bolnikov v druge ustanove ali domov. Pogosto se zgodi, da so bolniki, ki jih reševalci odpeljejo iz UKCL v druge ustanove ali domov, iz različnih vzrokov oblečeni v bolnišnično perilo.

4.2 Cilji projekta

Pri načrtovanju projekta smo si zastavili cilj, da z nadgradnjo sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID zagotovimo preglednost v vseh fazah procesa oskrbe s perilom. Sistem mora omogočati:

- Pregled nad dejanskim stanjem zalog perila, skupno in po oddelkih, enotah in v pralnici.
- Identifikacijo dnevnih premikov perila med posameznimi oddelki UKCL in zunanjo pralnico.
- Tehtanje čistega in nečistega perila.
- V vsakem trenutku pregled celotnega inventarja bolnišničnega perila.
- Evidenco odpisanega perila.

- Zmanjšati stroške povezane s perilom (nabava, pranje).
- Omogočiti evidenco izgubljenega (nevrnjenega v obtok) perila na posameznih oddelkih in pralnici.

4.3 Prednosti uvedbe RFID

Uvedba nadgradnje sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID racionalizira in avtomatizira rokovanje s perilom, zagotavlja informacije v realnem času in pripomore k zmanjšanju stroškov dela. Omogoča samodejno prepoznavanje, štetje in sledenje. V realnem času pridobimo podatke o stanju zalog pri uporabniku, na oddelku, v razdeljevalnici, šivalnici, pralnici, stanje odpisanega perila. Odpravlja številne delovno intenzivne ročne naloge, kot so ločevanje in ročno štetje perila, ki se pošilja v pranje (s stališča higiene in časovno nesprejemljivo) in vračilo čistega iz pranja (ročno preverjanje na oddelku). Avtomatizira vodenje evidenc kar odpravlja ročne napake. Ponuja možnost analize ciklov pranja posameznega kosa perila, ki pomaga napovedati konec uporabnosti določenega kosa perila in delovnih oblek. Na podlagi teh podatkov je omogočeno odločanje o nabavi na podlagi dejanskega stanja in dejanskih potreb. Enostavno zaznavanje mankov perila in takojšnje ukrepanje. Z kontrolo vhodov in izhodov perila ter kontrolo teže dostavljenega perila, je zagotovljen neposreden nadzor nad zunanjim izvajalcem pranja perila.

4.4 Glavne funkcionalnosti in opis procesa

Pranje bolnišničnega perila in delovnih oblek za potrebe UKCL opravlja pogodbeni izvajalec. Dnevno izpolni od 220 do 250 naročil oddelkov in služb UKCL, kar v kilogramih perila znaša cca 9 ton bolnišničnega perila, prav toliko se ga tudi vrne v pranje. Vso bolnišnično perilo je last UKCL. V prvi fazi izvedbe projekta smo z RFID značkami označili vse delovne obleke. Zaradi težav z izginevanjem bolniških rjuh iz obtoka in posledično manka, je sledila odločitev, da bomo ta tekstilni artikel označili kot prvi, nato bo sledila označitev ostalih tekstilij. Bolnišnično perilo kroži med vsemi oddelki in službami UKCL. Vsak oddelek ima na e - naročilnici natančno določeno dnevno količino bolnišničnega perila, določenega na podlagi normativa 24 urnih potreb. Dnevne transakcije perila so zabeležene preko e - naročilnic oddelkov, ki so podlaga za mesečno fakturo. Odgovorna oseba na oddelku dnevno odda e - naročilo za perilo za naslednji dan. Celotno distribucijo čistega in nečistega perila opravljajo uslužbenci pogodbene pralnice. Perilo prihaja in odhaja iz oddelkov kot tudi iz in v UKCL na standardnih mrežastih vozičkih, iz nerjavečega jekla, ki so prekriti z zaščitno tekstilno prevleko.

Na podlagi javnega naročila je izbrani izvajalec Cetis d.d., obstoječo rešitev za sledenje delovnih oblek nadgradil in podprl za drugačen proces dela. Ob tem je uvedel evidentiranje/odčitavanje celega vozička s perilom preko »portala« oziroma bralne postaje. Obstoječo programsko opremo Frontman Lynx je bilo potrebno dodelati tako, da je zagotovljena registracija vseh (99,9 %) kosov na enem vozičku hkrati, pregled premikov posameznih kosov perila skozi oba portala (glej Slika 2: RFID portal), sledenje po kosih in po skupni teži artiklov za posamezne transakcije.

Za evidentiranje premikov perila ob prihodu v UKCL in perila na izhodu iz UKCL, je določen prostor za distribucijo perila v 2. kleti glavne stavbe UKC. Iz higienskih razlogov je bila določena uporaba dveh portalov enakih konfiguracij:

- 1 portal za čisto perilo
- 1 portal za nečisto perilo

Portal za čisto perilo je namenjen branju značk čistega perila. Na portalu lahko beremo značke perila, ki je prišlo iz:

- Pralnice
- Novo perilo, ki še ni zabeleženo v sistemu in ga je potrebno inicialno označiti.

Perilo se lahko izda na naslednje lokacije:

- Razdeljevalnice (delovne obleke)
- Oddelki (bolnišnično perilo).

Portal za nečisto perilo je namenjen branju značk nečistega perila, ki se vrača iz:

- Razdeljevalnic in oddelkov v pralnico.



Slika 2: RFID portal
(Vir: Interno gradivo Oskrbovalne službe UKCL)

4.5 Opis funkcionalnosti

Uslužbenec pogodbene pralnice na portalu za čisto perilo registra vse premike čistega perila v razdeljevalnice delovnih oblek in na bolnišnične oddelke. Na portalu za nečisto perilo registrira premik nečistega perila v pralnico. Ob dostavi čistega perila iz pralnice uslužbenec pralnice namesti posamezni voziček v portal - bralno postajo. Aplikacija omogoča uporabniku delo preko ekrana občutljivega na dotik. Uporabnik se prijavi z uporabniškim imenom in geslom. Na zaslonu določi vrsto oddelka in sproži postopek branja vseh kosov perila, ki so v vozičku. Postopek traja 1 minuto. Ob branju se izvede

tudi tehtanje vozička in odštevanje tara teže vozička. Z zvočnim signalom portal opozori, da je branje zaključeno in natisne poročilo o prebranih artiklih. Način dela na portalu za nečisto perilo je enak kot na portalu za čisto, le da na tem portalu ni potrebno izbrati lokacije, saj bo vso perilo izdano v pralnico.

Vpogled v podatke o perilu je omogočen preko aplikacije dosegljive na poljubnem računalniku z internet brskalnikom. Aplikacija omogoča pregled nad dejanskim stanjem zalog perila in identifikacijo vseh premikov perila med UKCL in pralnico. Vsak uporabnik se prijavi z dodeljenim uporabniškim imenom in geslom. V glavnem meniju aplikacije se nahajajo ikone »Uporabniki«, »Zaloga« in »Transakcije«. Ikona »Uporabniki« je vidna samo »Power uporabnikom«, ki imajo dodeljene pravice urejanja in dodajanja uporabnikov, medtem ko je sta ikona »Zaloga« in »Transakcije« vidni vsem uporabnikom. Ikona zaloga omogoča pregled zaloge na določen dan v posamezni enoti, oddelku, pralnici, pregled odpisanih artiklov in izvoz podatkov v Excel tabelo. Ikona »Tansakcije« omogoča pregled vseh premikov bolnišničnega perila med UKCL in pralnico, po kosih, po tipih in po teži v izbranem obdobju.

Obstoječo programsko opremo za sledenje delovnih oblačil Frontman Lynx je ponudnik dodelal tako, da je omogočena boljša funkcionalnost predvsem glede poročil in preglednosti. Seznam poročil obsega:

- pregled oblačil na zalogi – ikona »Zaloga oblačil«,
- izpis obdobjnih poročil – ikona »Po razdeljevalnicah«,
- pregled in izpis po posamezni Kliniki, Kliničnem oddelku, Službi – ikona »Po stroškovnem mestu«,
- pregled odpisanih oblačil – ikona »Odpisana oblačila«,
- pregled in izpis transakcij – ikona »Transakcije«
- ponovni tisk zadnjega dokumenta izpis oddanega perila – ikona »Ponovno tiskanje.

Ikona »Zaloga oblačil« omogoča pregled zaloge oblačil po posamezni stranki, razdeljevalnici, pralnici, šivalnici.

Ikona »Po razdeljevalnicah« omogoča izvoz izbranih podatkov v novo Excel tabelo. Program omogoča izbor podatkov za izpis poročila po obdobju, in po posameznih razdeljevalnicah delovnih oblek. Mesečno pripravimo poročilo za obračun interne realizacije in ga posredujemo Službi za planiranje, kontroling in poslovno informiranje. Z ikono »Odpis« je omogočen pregled nad odpisanimi oblačili v določenem obdobju in glede na razdeljevalnico.

Ikona »Transakcije« omogoča pregled vseh transakcij (izdaj in prevzemov) za stranke:

- UKCL stranke (zaposleni) ali zunanje stranke (študenti, sekundariji),
- razdeljevalnice delovnih oblačil,
- pralnica,
- šivalnica.

Po izboru stranke lahko določimo datumsko obdobje, ga poljubno spreminjamo in opravimo izvoz podatkov v Excel tabelo. Ikono »Ponovno tiskanje« uporabimo v primeru, ko je potreben ponovni tisk potrdila.

5 Prihranki

Z implementacijo tako prve kot druge faze sistema sledenja delovnih oblek in bolnišničnega perila z RFID so bili predvideni prihranki.

Objektivni prihranki so vezani na nekoristen čas, ki je eliminiran z vpeljavo RFID. Sistem sledenja bolnišničnega perila in delovnih oblek z RFID racionalizira in avtomatizira rokovanje s perilom. Avtomatizira vodenje evidenc, kar odpravlja ročne napake. Odpravlja številne delovno intenzivne ročne naloge, kot so ločevanje in ročno štetje perila, ki se pošilja v pranje (s stališča higiene in časovno nesprejemljivo) in vračilo čistega iz pranja (ročno preverjanje na oddelku) in s tem zmanjšuje stroške dela. Podatki o stanju zalog pri uporabniku, na oddelku, v razdeljevalnici, v šivalnici, pralnici, stanje odpisanega perila so tako dosegljivi v realnem času. Sistem izpolnjuje tudi enega od bistvenih ciljev projekta to je zagotavljanje neposrednega nadzora nad zunanjim izvajalcem pranja perila (vhod/izhod perila, kontrola teže dostavljenega perila).

Mehki faktorji so vezani na predvidevanja in logično sklepanje, npr. manki, letna nabava. Izgube perila, ob prevozu bolnikov v druge ustanove ali domov, bomo sproti in enostavno zaznali ter lažje ukrepali. S podatki iz sistema sledenja je mogoča analiza ciklov pranja posameznega kosa perila, ki nam pomaga napovedati konec uporabnosti določenega kosa perila in delovnih oblek. Odločanje o nabavi bo tako izvedeno na podlagi dejanskega stanja in dejanskih potreb. Predvidevamo, da se bodo ti mehki faktorji poznali pri zmanjšani letni nabavi delovnih oblek in bolnišničnega perila ter odpisih, na kar kažejo različne študije primerov zdravstvenih ustanov, ki so uvedle sledenje z RFID in zmanjšale letno nabavo perila od 5 – 15 %.

Med *zelene prihranke* prištevamo zmanjšanje papirnega poslovanja, saj se je vodenje papirnih evidenc z uvedbo informacijske podpore ukinilo. Zmanjša se potreba po dodatnem transportu oziroma dostavi perila na posamezne lokacije in s tem negativni vplivi na okolje.

6 Sklepne misli

Implementacija druge faze projekta – nadgradnja sistema sledenja bolnišničnega perila z RFID, je trenutno v testni fazi izvedbe, kljub temu pa že lahko opazimo določene prednosti. Z nadgradnjo sistema in umestitvijo portala – bralne postaje, le ta prebere posamezni voziček s perilom v 1 minuti. Nadgradnja programske opreme nam ponuja široko možnost poročil in izpisov, kar pripomore k večji transparentnosti pri poslovanju s strankami in zmanjšanju zapletov. V kratkem času in na enostaven način pridobimo zgodovino podatkov o določenem oblačilu, zalogi in zgodovini transakcij posamezne

stranke. Vse to vpliva na boljše sodelovanje in zadovoljstvo uporabnikov z našimi storitvami. Načrtujemo, da bomo v obdobju petih let uspeli označiti ključne artikle bolnišničnega perila, s čemer bomo pridobili vse prednosti, ki jih sistem prinaša.

Pri nadaljnjih korakih po poti izboljševanja, si prizadevamo, da bi v prihodnosti imeli možnost pridobitve ene izmed oblik rešitev za samopostrežno izdajo delovnih oblek, s čemer bi zaposlenim omogočili 24 urno dostopnost do čistih delovnih oblek.

Literatura

- Denkers, J.P. (2014): UHF – RFID bringt Transparenz in den Flachwäschekreislauf. Dosegljivo na: <https://www.rfid-im-blick.de/de/201403101840/uhf-rfid-bringt-transparenz-in-den-flachwaeschekreislauf.html>(29.12.2017).
- Ehrhardt, M. (2017): Der digitale Patient. Dosegljivo na: <http://www.medizin-und-elektronik.de/sonstige/artikel/148918/?pth=ibx> (15.12.2017).
- Ehrhardt, M. (2017): Ethikrat fordert mehr Schutz. Dosegljivo na: <http://www.medizin-und-elektronik.de/medizin-40-iot/artikel/148333/> (30.11.2017a).
- Kralj, D., Šestan, N. (2015): Vpeljava RFID za sledenje delovnih oblek v UKC Ljubljana, v Doucek, P., et al., *Zbornik 34. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, Internacionalizacija in sodelovanje*. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
- Leoss moč podatkov. Dosegljivo na: https://leoss.si/strokovnjak_svetuje/29/radiofrekvencna_identifikacija_rfid/(06.01.2018).
- Löw, A. (2014): Der Patient funkt. Dosegljivo na: <http://www.medizin-und-elektronik.de/sonstige/artikel/107945/1/>
- National Blood Authority Australia. Dosegljivo na: <https://www.blood.gov.au/liverpool-hospital-rfid-case-study> (02.01.2018).
- RFID DISCOVERY. Dosegljivo na: <http://rfiddiscovery.com/new-case-study-medical-device-management-with-rfid-at-milton-keynes-hospital/>(29.12.2017).
- RFID tehnologija. Dosegljivo na: [tps://sites.google.com/site/rfidtehnologijana_gradbiscu/opis-rfid-tehnologije](https://sites.google.com/site/rfidtehnologijana_gradbiscu/opis-rfid-tehnologije) (3.2.2018).
- Smiley, S. (2017): 7 Things You Can Track in Hospitals Using RFID. Dosegljivo na: <https://blog.atlasrfidstore.com/7-things-can-track-hospitals-using-rfid> (29.12.2017).
- Wikipedija. Dosegljivo na: https://sl.wikipedia.org/wiki/Radiofrekvencna_identifikacija(06.01.2018).

Kazalniki strukturne učinkovitosti za ovrednotenje procesov v zdravstveni oskrbi

EVA KRHAČ IN TOMAŽ KERN

Povzetek Zdravstvena varnost je kompleksno področje, kjer zapletene aktivnosti povečujejo tveganje za napake, kar posledično povečuje verjetnost za prikrajšanost pacientov. Zato smo preverili kazalnike strukturne učinkovitosti in njihovo primernost za ovrednotenje načrtovanih organizacijskih izboljšav v procesih zdravstvene oskrbe, oziroma za zmanjševanje kompleksnosti v teh procesih. V ta namen je bil opravljen pregled in analiza strokovne literature ter gradiva tujih in domačih avtorjev. Glede na izsledke pregledanih raziskav ocenjujemo, da so kazalniki strukturne učinkovitosti primerni za ovrednotenje procesov v zdravstveni oskrbi. Prav tako pa z njihovo izboljšavo lahko izboljšamo tudi kazalnike operativne učinkovitosti, oziroma zmanjšamo čas in stroške izvajanja procesov.

Ključne besede: • notranji poslovni procesi • kazalniki strukturne učinkovitosti • kazalniki operativne učinkovitosti •

NASLOVA AVTORJEV: Eva Krhač, asistentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: eva.krhac1@um.si; dr. Tomaž Kern, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: tomaz.kern@um.si.

Structural Efficiency Indicators for Evaluating Processes in Healthcare

EVA KRHAČ & TOMAŽ KERN

Abstract Healthcare is a complex area where complex activities increase the risk of mistakes, which increases damages to the patients. Therefore, we checked the structural efficiency indicators and their suitability for evaluating the planned organizational improvements in healthcare processes, i.e. decreasing complexity in these processes. For this purpose, a review and analysis of professional literature and materials from foreign and domestic authors was carried out. According to the results of the reviewed researches, we estimate that the structural efficiency indicators are appropriate for evaluating processes in healthcare. Also, with their improvement we can improve the operational efficiency indicators, reduce the time and cost of performing the processes.

Keywords: • organizational values • local and regional self-government • public management • effectiveness •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Eva Krhač, Assistant, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: eva.krhac1@um.si; Tomaž Kern, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: tomaz.kern@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.41>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Težave s katerimi se sooča večina zdravstvenih ustanov po svetu so slaba organiziranost in neučinkovitost procesov, kar ima za posledico daljše čakalne dobe ter zaradi kasnejšega izvajanja, slabšo kakovost storitve za pacienta (Wammes et al., 2013; Kersnik, 2010; Breznikar, 2017 in Čuk, 2010). Utemeljeno domnevamo, da težave niso posledice slabih, oz. nekvalificiranih zdravnikov in drugih zdravstvenih delavcev. Potrebno je ugotoviti pravi vzrok ter najti ustrezno rešitev, ki bo omilila našete težave.

Kiauta, Poldrugovac, Rems, Robida in Simčič (2010) opredeljujejo zdravstveno varnost kot kompleksno dejavnost, ki poteka aktivno in neprekinjeno. Z razvojem znanosti je prišlo do vse bolj zapletenih aktivnosti na področjih diagnostike, zdravljenja, zdravstvene in babiške nege, preprečevanja bolezni, krepitve zdravja in na ostalih področjih obravnave pacienta. Zapletene aktivnosti so razlog, da se ne glede na večjo uspešnost zdravljenja, povečuje tudi tveganje za napake, ki pa posledično lahko prinese tako škodo za pacienta kot tudi nezadovoljivo izrabo virov. Kljub razvoju zdravstvene tehnologije lahko torej opazimo zaostajanje razvoja organizacije zdravstvenih sistemov in procesov ter pomembnih podpornih veščin dela (timsko delo, komunikacija, urejenost dokumentacije itn.). V državah EU je prednostno zahtevana aktivnost nenehnega izboljševanja kakovosti in varnosti zdravstvene oskrbe. Tudi v Sloveniji si prizadevajo upoštevati mednarodno in evropsko sprejeta načela kakovosti ter cilje, ki imajo vpliv na celotno družbo – uspešnost, varnost, pravočasnost, učinkovitost, enakopravnost in osredotočanje na pacienta.

Robida, Yazbeck, Kociper, Mate in Marušič (2006) so opredelili 6 načel (dejavnikov) kakovosti kot: uspešnost (ali posegi izboljšajo zdravstveno stanje pacienta); varnost (ali se s posegi škodi pacientu); pravočasnost (koliko časa mora pacient čakati); učinkovitost (ali je možno posege opraviti ceneje z enakim izidom); enakopravnost (ali prihaja do razlik na podlagi spola, starosti, socialnega statusa); osredotočanje na pacienta (ali se zdravi paciente tako, kot da se zdravi lastne starše ali otroke).

Zdravstveni sistem je sestavljen iz več deležnikov, ki jih lahko razdelimo na notranje in zunanje. Notranji so izvajalci zdravstvene oskrbe (zdravstvene ustanove, v katerih delujejo vodstvo in zdravstveno osebje), zunanji pa pacienti, plačniki in izobraževalne ustanove.

Vsak deležnik na kakovost zdravstvene oskrbe gleda iz svojega zornega kota, za vsakega imajo največjo pomembnost drugi dejavniki:

- izvajalci zdravstvene oskrbe (zdravstvene ustanove):
 - vodstvo – uspešnost poslovanja in učinkovitost poslovanja;
 - zdravstveno osebje – varnost zdravljenja in uspešnost zdravljenja.
- zunanji deležniki:

- pacienti – uspešnost zdravljenja, varnost zdravljenja, pravočasnost, enakopravnost in osredotočanje na pacienta;
- plačniki – učinkovitost poslovanja in uspešnost poslovanja;
- izobraževalne ustanove – uspešnost zdravljenja in varnost zdravljenja.

Ne glede na različno pomembnost dejavnikov kakovosti zdravstvene oskrbe vsi deležniki skupaj stremijo k spremembam, ki bodo pripeljale do boljših zdravstvenih izidov za paciente, boljše uspešnosti delovanja sistema in boljšega razvoja strokovnjakov.

Namen raziskave je bil preveriti primernost kazalnikov strukturne učinkovitosti za vpeljavo potrebnih sprememb in sicer na podlagi ovrednotenja trenutnega stanja in predvidenih izboljšav v procesih zdravstvene oskrbe.

2 Teoretične osnove

Za izpolnjevanje zahtev vseh deležnikov je eden pomembnejših dejavnikov vsekakor dobro organizirana ustanova, ki bo dosegla večjo splošno uspešnost in vnaprej predvidela težave. Samo najboljše tehnologije niso dovolj za garancijo uspešnega poslovanja ustanov, potrebna je tudi dobra organizacija (Vila, 1994).

Vila (1994) opredeljuje organizacijo kot »racionalno, vnaprej premišljeno povezovanje in usklajevanje ljudi in njihovih aktivnosti v skupni sistem z nekaterimi resursi (material, delovna sredstva, finance, informacije), z namero izpolnitve namena zaradi katerega so se združili. Z organizacijo se definirajo njihovi medsebojni odnosi, način sodelovanja in koordiniranja akcij, kakor tudi vse naloge in odgovornosti posameznih členov, da bi se dosegli zastavljeni cilji ob maksimalni učinkovitosti celega sistema.«

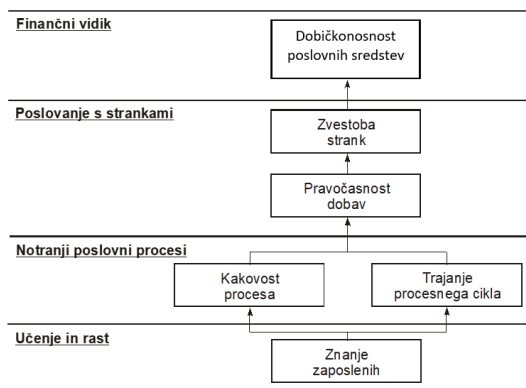
Uspešnost označuje splošno vrednost ustanove, kar se ocenjuje na podlagi raznih kvalitativnih kriterijev. Iz prakse vemo, da se pogosto izkaže, da je posamezna ustanova lahko uspešna po enih kriterijih, po drugih kriterijih pa ni nujno uspešna (Vila, 1994). Med kriteriji uspešnosti je tudi učinkovitost, ki smo jo že omenjali med težavami zdravstvenih ustanov, med 6 načeli kakovosti in tudi med kazalniki, pomembnimi za posamezne udeležence (vodstvo in plačniki) zdravstvenega sistema. Vila (1994) je definiral učinkovitost kot »ocene, ki kažejo razmerje nekega outputa glede na stroške za doseganje le tega«. Izrazi se v nizu kvantitativnih kazalnikov – merljivih količin (koristnost, oz. output/skupni napor, oz. input):

- finančni kazalniki – ekonomičnost, rentabilnost, likvidnost itn.;
- splošni kazalniki o poslovanju sistema – odstotek tržnega deleža.

Z namenom povečanja učinkovitost se lahko odločimo za povečanje koristnosti/outputa ali pa za zmanjšanje skupnih naporov/inputov. Pomemben del pa je tudi zavedanje, da je področje učinkovitosti del uspešnosti – če so kazalci učinkovitosti slabi, podjetje ne more biti uspešno. Torej, zaključimo lahko, da brez visoke učinkovitosti ne moremo pričakovati, da bo podjetje zelo uspešno (Vila, 1994).

Glede na navedeno, cilj vseh deležnikov zdravstvenega sistema bi moral biti doseganje sprememb, ki bodo vodile do boljših zdravstvenih izidov za paciente, boljše uspešnosti delovanja sistema in boljšega razvoja strokovnjakov. Kje in kako lahko zdravstvene ustanove začnejo s spremembami, da bo vpliv na izboljšanje učinkovitosti največji? Cilj vsake organizacije je ustvariti vrednost za njihove stranke – za potrebe tega se v organizacijah izvajajo različne aktivnosti, poslovni procesi pa so namenjeni zagotavljanju povezave med njimi. Torej, poslovni proces je veriga dogodkov, aktivnosti in odločitev, ki vključuje številne izvajalce aktivnosti in elektronske ali papirne nosilce informacij. Izhod, oziroma rezultat tega procesa pa je potem vrednost za odjemalce.

Kaplan in Norton (2000) uspešnost poslovanja poslovnega sistema ocenjujeta skozi štiri vidike uravnoteženega sistema kazalnikov, med katerimi za avtorja obstaja celotna veriga vzročno-posledičnih razmerij.



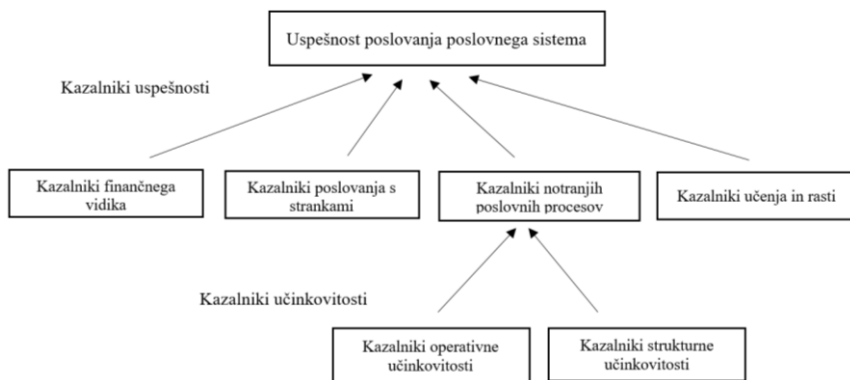
Slika 1: Veriga vzročno-posledičnih razmerij (Kaplan & Norton, 2000)

Kot vidimo (slika 1), vzročno-posledična povezanost kazalnikov je sledeča: višja vrednost kazalnikov finančnega vidika je povezana z višjo vrednostjo kazalnikov poslovanja s strankami, ki je povezana z višjo vrednostjo kazalnikov notranjih poslovnih procesov. Višja vrednost kazalnikov notranjih poslovnih procesov je povezana z višjo vrednostjo kazalnikov učenja in rasti.

Domnevamo, da je cilj zdravstvenih ustanov povečanje zadovoljstva uporabnikov storitev. Prav tako domnevamo, da so zaposleni v zdravstvenih ustanovah ustrezno izobraženi in usposobljeni za delo. Zaključimo lahko, da so za doseganje cilja zdravstvenih ustanov ključnega pomena spremembe, oz. izboljšave v izvajanju procesov, s katerimi se ukvarja management poslovnih procesov (BPM - Business Process Management) - ogrodje načel, metod in tehnik za obvladovanje poslovnih procesov s ciljem izboljšanja le-teh. Življenjski cikel BPM opisuje potek sistematičnega in neprekinjenega izboljševanja poslovnih procesov (Franz & Kirchmer, 2012).

Ključne faze v življenjskem ciklusu prenove so (Kern, 1998):

- definiranje namenskega cilja in objektivnih ciljev poslovnega sistema,
- posnetek obstoječega stanja ter specifikacija omejitev v poslovnem sistemu in okolju,
- kreiranje modela ključnih ciljnih procesov (na podlagi analize ciljev, obstoječega stanja, omejitev in ključnih vplivnih faktorjev),
- oblikovanje struktur poslovnih objektov in vzpostavitev mehanizma, ki omogoča dinamično prilagajanje struktur,
- implementacija ciljnih procesov in prilagojenih struktur.



Slika 2: Povezanost kazalnikov učinkovitosti procesov in kazalnikov uspešnosti poslovanja poslovnega sistema (prirejeno po Urh, 2011)

Na sliki 2 vidimo, da notranje poslovne procese vrednotimo s pomočjo operativnih in strukturnih kazalnikov učinkovitosti. Kazalniki operativne učinkovitosti so namenjeni ovrednotenju rezultatov z vidika porabe časa in vidika nastalih stroškov, kazalniki strukturne učinkovitosti pa ovrednotenju rezultatov z vidika strukturne kompleksnosti (Urh, 2011). Mnenja smo, da je potrebno tudi procese v zdravstvu vrednotiti s pomočjo kazalnikov strukturne učinkovitosti, saj je izboljšanje strukturne kompleksnosti osnova za posledično zmanjšanje časa in stroškov izvajanja procesov (torej, s tem posledično zajamemo tudi kazalnike operativne učinkovitosti). Pomembnost kazalnikov strukturne učinkovitosti dokazujeta tudi Urh in Kern (2015) v raziskavi kjer sta dokazala njihovo povezanost s kazalniki uspešnosti poslovanja organizacije.

3 Metode dela

V skladu z namenom raziskave nas je zanimalo kakšne spremembe zahtevajo posamezni kazalniki strukturne učinkovitosti ter kateri kazalniki strukturne učinkovitosti se že merijo v zdravstvenem sistemu ali pa so zajeti v raziskavah o zdravstvenih procesih. Pri tem je bil opravljen pregled in analiza strokovne literature ter gradiva tujih in domačih avtorjev. Najprej smo naredili pregled kazalnikov strukturne in operativne učinkovitosti, možnih

ukrepov pri kazalnikih strukturne učinkovitosti in vplivov strukturnih na kazalnike operativne učinkovitosti. V nadaljevanju pa smo pregledali dosedanje uporabe kazalnikov strukturne učinkovitosti v zdravstvu ter dejanske kazalnike, ki jih uporabljajo v zdravstvenem sistemu. V raziskavi so bile pregledane baze podatkov Web of Science, SCOPUS, Royal Society of Chemistry, Emerald, ProQuest ter dostopna literatura.

4 Pregled kazalnikov učinkovitosti poslovnih procesov

V skladu z namenom raziskave smo najprej raziskali kazalnike strukturne učinkovitosti (tabela 1), ki nam predstavljajo izhodišče za kazalnike učinkovitosti procesov v organizacijah, ne glede na njihovo primarno dejavnost. Omenjene kazalnike bomo v nadaljevanju uporabili za primerjavo s kazalniki v zdravstvu.

Tabela 1: Kazalniki strukturne učinkovitosti poslovnih procesov (prirejeno po Urh, 2011)

	Kazalniki	Opis
Organiziranost poslovnega sistema	Kazalnik izvajalcev procesa	Pokaže vrsto delovnih mest (specialistična/generalistična) vključenih v izvajanje procesa – bolj učinkovito je možno organizirati izvajanje procesov, ki vključujejo generalistična delovna mesta.
	Kazalnik hierarhije izvajalcev procesa	Ovrednoti učinkovitost procesa z vidika ustreznosti organizacijske strukture, primernosti hierarhije managementa virov.
	Kazalnik stopnje vključenosti izvajalcev	Pokaže stopnjo zahtevnosti dela v aktivnostih procesa, oziroma stopnjo vzpostavljenega timskega dela v posameznem procesu.
	Kazalnik vključenih izvajalcev	Pokaže razmerje med št. izvajalcev, ki sodelujejo v procesu in tistih, ki sodelujejo pri izvajanju vseh procesov v poslovnem sistemu.
Kompleksnost poslovnih procesov	Kazalnik odločitev v procesu	Pokaže razvejanost in zapletenost procesa (dve možnosti nadaljevanja pri vsaki odločitvi). Odločanje je povezano s prehodi med hierarhično ravno izvajalca in nadzornika odločitve – bolj zapletena komunikacija pomeni slabšo učinkovitost procesa.
	Kazalnik povratnih zank	Pokaže obseg nadzora – pri vsaki aktivnosti nadzora se, v primeru neustreznosti, delo lahko vrne za vsaj eno aktivnost nazaj. Z večjim številom povratnih zank raste tudi poraba časa -> slabša učinkovitost izvajanja procesa.
Dokumentiranost opravljenega	Kazalnik razmerja izhodnih dokumentov in aktivnosti procesa	Pokaže razmerje izhodnih dokumentov, glede na število aktivnosti, ki jih je potrebno izvesti. Večje razmerje pomeni večjo obremenitev izvajalcev aktivnosti s pripravo dokumentov v papirnati obliki -> nižja učinkovitost.

	Kazalnik razmerja izhodnih dokumentov	Večji delež izhodnih dokumentov → večja poraba časa za pripravo dokumentov v papirnati obliki → nižja učinkovitost.
Obsežnost poslovnih procesov	Kazalnik aktivnosti procesa	Obsežnost procesa – večji proces povzroča večjo porabo časa in virov. Obseg je lahko povezan z izvedbo aktivnosti ali z napredovanjem procesa med aktivnostmi.
	Kazalnik števila prehodov med aktivnostmi	Pokaže kompleksnost procesa in pri tem upošteva povratne zanke, ki lahko bistveno podaljšajo čas izvedbe. Če je število ravni v organizacijski strukturi izvajalcev procesa večje, bodo tudi stroški prehodov med aktivnostmi višji.
Medsebojna povezanost procesov	Kazalnik začetnih dogodkov procesa	Več kot je začetnih ali dodatnih vstopnih dogodkov, večja je verjetnost za zapleten proces ali pojavljanje čakalnih časov za medsebojno uskladitev dogodkov.
	Kazalnik povezanosti procesa	Prikaže vpletenost procesa v predhodne in posledične procese. Več povezanih procesov → večja verjetnost, da je med njimi manj učinkovit proces.
Podprtost z informacijsko tehnologijo	Kazalnik programskih rešitev procesa	Pokaže obremenjenost procesa z informacijsko podporo. Večje število programskih rešitev → več »pripravljalnih« časov → nižja učinkovitost.
	Kazalnik informacijske podpore aktivnosti procesa	Pokaže delež aktivnosti v procesu, ki so podprte z vsaj eno programsko rešitvijo. Delo na teh aktivnostih poteka hitreje → bolj učinkovito izvajanje procesa.
Ustvarjanje dodane vrednosti	Kazalnik dodane vrednosti v procesu	Določa procese, oziroma aktivnosti, ki predstavljajo vrednost za kupca in celotni poslovni sistem.

Glede na končni cilj, izboljševanje kazalnikov notranjih poslovnih procesov, smo se v nadaljevanju odločili raziskati tudi kazalnike operativne učinkovitosti (tabela 2).

Tabela 2: Kazalniki operativne učinkovitosti poslovnih procesov (prirejeno po Urh, 2016)

Kazalnik	Opis
Čas proizvodnega cikla	Vsota časov izdelave in čakalnih časov
Učinkovitost proizvodnega cikla	Razmerje vsote časov izdelave in časa proizvodnega cikla (izražen v %)
Stroški ene ponovitve procesa	Vsota stroškov izvajanja (vseh aktivnosti) in stroškov izgub (izdelava nadomestnih proizvodov zaradi slabe kakovosti)
Zasedenost virov	Razmerje med časom, ki ga zaposleni porabi za izvedbo dela v procesu in njegovim razpoložljivim časom (izraženim v %)
Kakovost proizvodov	Izraženo kot % proizvodov, ki ustrezajo zahtevam kakovosti
Delež slabih proizvodov/storitev	Razmerje slabih proizvodov glede na skupno število proizvedenih proizvodov (izraženo v %)
Kakovost realizacije	% proizvedenih proizvodov glede na dogovorjeni čas dobave
Ocena kupca	Delež števila reklamacij v skupnem številu ponovitev izvedbe procesov (število realiziranih naročil)
Fleksibilnost virov (resursov)	Sposobnost spremembe vloge pri izvajanju v procesu glede na okoliščine
Fleksibilnost procesa	Sposobnost prilagajanja procesov glede na vsebino
Fleksibilnost managementa	Sposobnost managementa, da nadzira proces in hitro prilagodi odločitve, razporeditev virov in organizacijo procesa, kot odziv na zunanje spremembe

Pregledali smo in analizirali tudi možne ukrepe, ki se lahko uporabijo pri postopnem prilagajanju procesa. Ukrepi (tabela 3) so razdeljeni na tri nivoje in sicer na nivo aktivnosti, nivo toka – poteka procesa in nivo procesa ter vplivajo na kazalnike strukturne in operativne učinkovitosti (Urh, 2016).

**Tabela 3: Ukrepi in njihov vpliv na parametre konkurenčne prednosti
 (prirejeno po Urh, 2016)**

Ukrepi		Čas	Stroški	Kakovost	Fleksibilnost			
Nivo aktivnosti	Odprava posameznih aktivnosti	Odstranitev aktivnosti, ki v procesu ne dodajajo dodane vrednosti (npr. prevzemanje dokumentov/podatkov) in aktivnosti ročne kontrole (npr. odprava kontrole - preverjanje, odobravanje).	+	(pridobitev hitrejšega procesa -> izboljšanje/skrupljanje parametra časa)	Odvisno od razmerja stroškov izvajanja kontrole in stroškov, ki se pojavijo zaradi slabe kakovosti.	- (lahko pomeni pojavljanje dodatnih pomankljivosti)	Ni vpliva	
	Združevanje posameznih aktivnosti	Združevanje vsaj dveh zaporednih aktivnosti z namenom znižanja stroškov (eliminirajo se stroški vmesnega transporta in stroški seznanjanja izvajalca naslednje aktivnosti s »primerom« dela).	+	Odvisno od stroškov izvajalca, ki bo opravljal združeno aktivnost	Ni vpliva	+	(aktivnost i so dodeljena generalistu, ki se ga lažje prerazporeja)	
	Razdruževanje posameznih aktivnosti	Razdružitev aktivnosti v dve ali več ločenih aktivnosti pri predvidevanju, da bi izvajanje »delne« aktivnosti potekalo hitreje, če jo izvaja specialist (kot, če jo celotno izvaja generalist).	-	(specialisti posamezne aktivnosti izvajajo zelo učinkovito -> znižanje stroškov)	Ni vpliva	-	(aktivnost generalista je prerazporejena dvema specialistoma)	
	Specializacija aktivnosti (razčlenite v variant procesa)	V primeru velikega števila ponovitev procesa se lahko razdelijo generalne oblike aktivnosti (enake ob vseh ponovitvah) na več specializiranih oblik aktivnosti (različne variante izvedbe aktivnosti ob različnih ponovitvah procesa).	+	(loči se med enostavnimi/zapletenimi nalogami; pri prvih se skrajša čas izvedbe procesa)	Odvisno od dodeljenih izvajalcev in njihovih stroškov	Ni vpliva	-	(izvajalce se težje prerazporeja med posameznimi aktivnostmi)
	Generalizacija aktivnosti (združitev variant procesa)	(eden izvajalec zahtevnejše naloge izvaja redko in je pri	-	Odvisno od dodeljenih izvajalcev in stroškov	Ni vpliva	+	(širše usposobljene izvajalce se lažje	

		V primeru majhnega števila ponovitev procesa se lahko združijo specialne variante posamezne aktivnosti v eno generalizirano aktivnost.	tem manj spreten)	njihovega dela		prerazporeja med posameznimi aktivnostmi)
Nivo poteka procesa	Sprememba zaporedja izvajanja aktivnosti	Želja je zmanjšati nepotrebno izvajanje aktivnosti. Dražje aktivnosti naj se izvedejo čim kasneje, aktivnosti kontrole, odobritve in verifikacije naj se izvedejo čim prej.	+ (hitra izločitev »nepopolnih« primerov -> ostali se hitreje »prebijajo« skozi proces)	+ (znižanje števila ponovitev izvajanja aktivnosti v »nepopolnih« ponovitvah procesa -> znižanje stroškov)	Ni vpliva	Ni vpliva
	Povečanje obsega vzporednega izvajanja aktivnosti	Aktivnosti, ki niso vzročno posledično povezane naj se izvajajo vzporedno -> doseže se bistveno krajši čas izvedbe posamezne ponovitve procesa.	+	- (nepotrebno izvajanje aktivnosti -> zmanjša se učinkovitost resursov)	Ni vpliva	Ni vpliva
Nivo procesa	Specializacija procesa	Izvajanje obstoječega procesa se razčleni na več variant izvedbe letnega (potrebno je razčleniti tudi izvajalce aktivnosti procesa).	Ni vpliva	- (zaradi zagotovitve dodatnih specializiranih izvajalcev)	Odvisno (bolj odgovorno delo -> manj neustreznih izvedb; 2 procesa -> manj izkušenj pri delu)	- (specialiste se težje prerazporeja na druge aktivnosti)
	Standardizacija procesa	Več različnih variant izvajanja procesa se združi v eno.	Ni vpliva	+ (izvajalci so bolj osredotočeni na širše področje dela)	Odvisno kako standardiziramo proces.	+ (fleksibilnost procesa se zmanjša, ampak izvajalci opravljajo širši nabor)

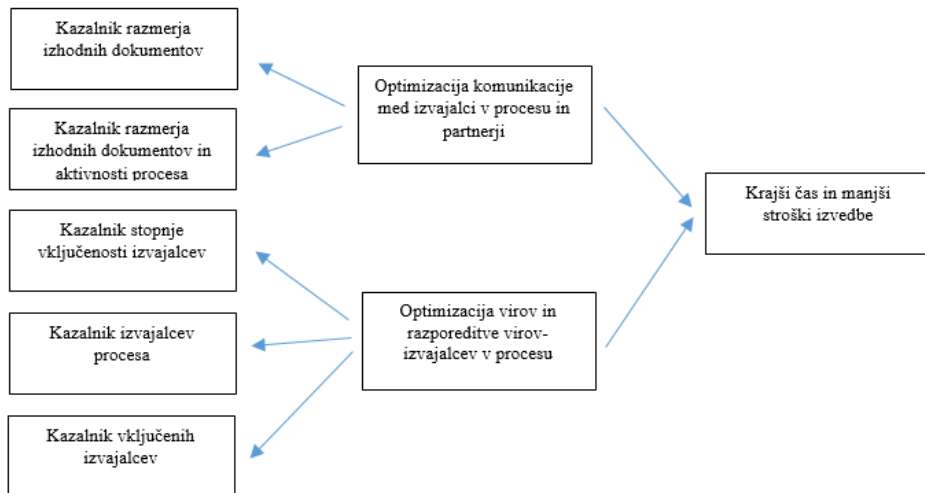
						aktivnosti)
Optimizacija virov in razporeditev virov-izvajalcev v procesu	Izvajalci v istem oddelku se vodijo kot ena vrsta virov, kar olajša razporejanje in obremenitve izvajalcev. Zaposleni naj bodo specialisti, ampak naj se izogiba nefleksibilnosti. Upošteva naj se specializiranost/generalizacijo -> delo se dodeli specialistom in se izogne pripravljalnemu zaključnim časom.	+ (povezana s povečanjem učinkovitosti in skrajšanjem časov izvedbe)	+	Ni vpliva	Odvisno (če so izvajalci generalisti -> lažje jih je medsebojno izmenjavati; če so specialisti -> fleksibilnost se zmanjša)	
Optimizacija komunikacije med izvajalci v procesu in partnerji	Potrebno je avtomatizirati posredovanja sporočil (vključiti tri vidike): število komunikacij s strankami/ partnerji, vrsto komunikacije in čas medsebojne komunikacije.	+ (vpliva na učinkovitost opravljanega dela -> skrajšanje časa izvedbe procesa)	+ (skrajšanje časa izvedbe procesa -> znižanje stroškov opravljenega dela)	Ni vpliva	Ni vpliva	
Avtomatizacija procesa	Proces je potrebno oblikovati glede na možnosti prenove in po implementaciji izbranih rešitev se lahko začne razmišljati o avtomatizaciji. Avtomatizacija je bolj učinkovita, če je izvedena na procesu, ki je bil predhodno med deležniki že usklajen z vsemi zahtevami in priporočili.	+ (posamezne aktivnosti se izvedejo hitreje)	Odvisno od stroškov implementacije in vzdrževanja tehnologije avtomatizacije	Odvisno (+ zmanjša se št. neustreznih izvedb in možnosti napak; - proces je preveč avtomatiziran na nepravilnih mestih)	- (proces je težje prilagajati spremembam)	

Na nivoju aktivnosti ukrepi *odprava posameznih aktivnosti, združevanje in razdruževanje posameznih aktivnosti* ter *specializacija in generalizacija aktivnosti* vplivajo na vse osnovne kazalce povezane s številom dogodkov, številom aktivnosti in posledično s številom izvajalcev. Na nivoju toka – poteka procesa ukrepa *sprememba zaporedja izvajanja aktivnosti* in *povečanje obsega vzporednega izvajanja aktivnosti* vplivata direktno na kazalnik operativne učinkovitosti poslovnih procesov (čas). Na nivoju procesa ukrep *specializacija in standardizacija procesa* vpliva na vse osnovne kazalce povezane s številom dogodkov, številom aktivnosti in posledično s številom izvajalcev. Ukrep *optimizacija virov in razporeditve virov-izvajalcev v procesu* vpliva na vse osnovne kazalce povezane s številom izvajalcev v procesu. *Optimizacija komunikacije med izvajalci v procesu in partnerji* vpliva na vse osnovne kazalce povezane z dokumenti, *avtomatizacija procesa* pa na vse osnovne kazalce povezane s programskimi rešitvami.

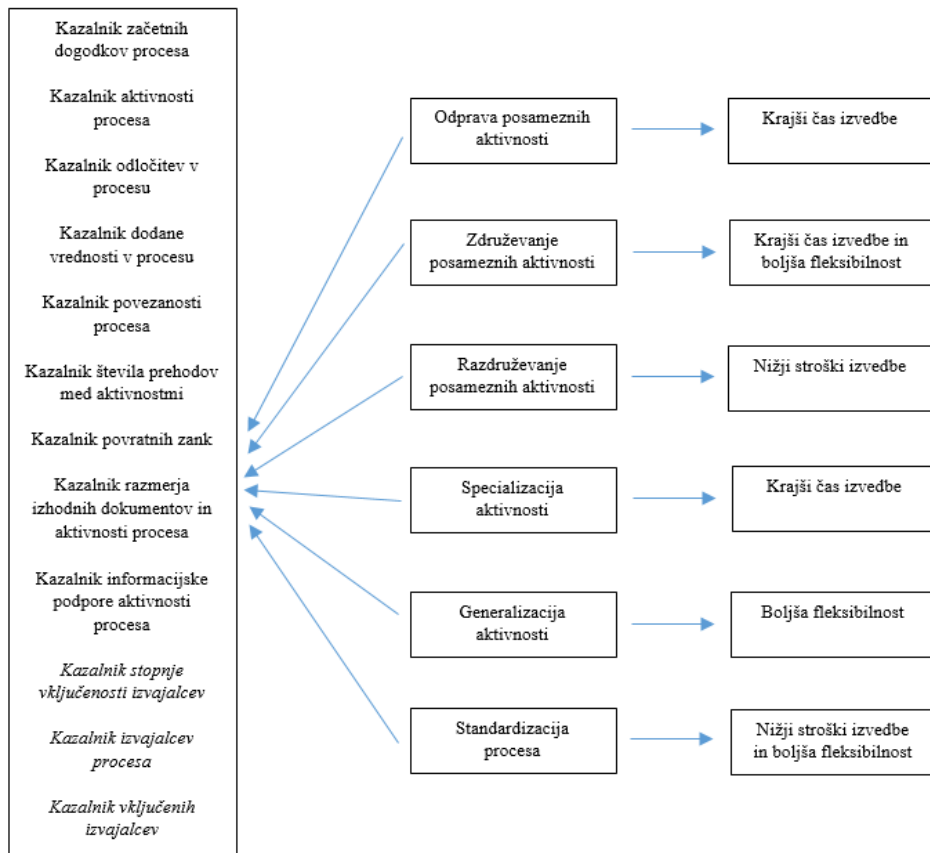
Z namenom doseganja končnega cilja smo, na podlagi pregleda kazalnikov učinkovitosti poslovnih procesov ter možnih ukrepov za postopno prilagajanje procesov, lahko definirali pozitivne poti, oz. vzročno-posledične verige od kazalnikov strukturne učinkovitosti do parametrov konkurenčne prednosti (slike 3-5).



Slika 3: Vzročno posledična veriga ukrepa avtomatizacije procesa



Slika 4: Vzročno posledična veriga ukrepov optimizacije komunikacije in virov



Slika 5: Vzročno posledična veriga preostalih šestih ukrepov

Sledil je pregled kazalnikov strukturne učinkovitosti tudi v zdravstvenih procesih, vendar v literaturi ni bilo najdenih kazalnikov strukturne učinkovitosti v nobeni od uporabljenih petih baz.

5 Pregled kazalnikov v zdravstvu

V nadaljevanju smo pregledali tudi kazalnike povezane z zdravstvenim sistemom, ki jih merijo razne slovenske in evropske institucije.

Na Statističnem uradu Republike Slovenije so dostopni splošni podatki o tekočih izdatkih za zdravstvo; tekočih izdatkih za zdravstvo v odstotnem deležu od BDP; deležu zasebnih virov pri financiranju zdravstva; deležu oseb, ki menijo, da je njihovo zdravstveno stanje zelo dobro ter številu prebivalcev na zdravnika (Statistični urad RS). Na njihovem podatkovnem portalu lahko najdemo tudi podatke o splošnem zdravstvenem stanju oseb

v Sloveniji (na letni ravni) glede na trenutni status aktivnosti, na starost, na spol in glede na skupni razpoložljivi dohodek gospodinjstva (Podatkovni portal SI-STAT).

Pregledali smo tudi podatkovni portal Nacionalnega inštituta za javno zdravje in kazalnike zdravja, ki jih spremlja - demografsko in socialno-ekonomsko stanje (Statistični urad RS), zdravstveno stanje (kazalniki bolniškega staleža – npr. umrljivost, rojstva, bolezni srca in ožilja itn.), determinante zdravja (ARSO kazalci okolja – npr. prehranjevanje, telesna dejavnost, raba prepovedanih drog itn.) in zdravstvene storitve in sistem zdravstvenega varstva (kazalniki hospitalizacij zaradi bolezni ter poškodb in zastrupitev) (Podatkovni portal NIJZ)

Evropska komisija zagotavlja primerljive podatke o zdravju, boleznih in zdravstvenih sistemih (European Commission):

- evropski kazalniki zdravja (ECHI) - podatki o zdravstvenem stanju, dejavnih držav in zdravstveni oskrbi v državah članicah EU. Namenjeni so spremljanju, primerjavi ter oblikovanju zdravstvenih strategij in politik. Vseh kazalnikov je 88, razdeljeni pa so na: demografski in socialno-ekonomski položaj, zdravstveno stanje, dejavniki zdravja, zdravstveni ukrepi - zdravstvene storitve in zdravstveni ukrepi - spodbujanje zdravja;
- kazalnik leta zdravega življenja – namenjen merjenju pričakovane dolžine življenja brez invalidnosti (spremljanje zdravja kot dejavnika produktivnosti, merjenje zaposljivosti starejših delavcev, itn.);
- drugi kazalniki zdravja – da bi pripravili predloge zdravstvenih politik potrebujejo organi EU podatke o dejavnih, ki vplivajo na zdravje (družbenih, gospodarskih in upravnih razmerah).

Evropska statistika zdravja meri objektivne in subjektivne vidike zdravja prebivalstva, ki zajemajo javno zdravje ter zdravje in varnost pri delu. Javno zdravje zajema zdravstveno stanje, dejavniki zdravja, zdravstveno oskrbo, obolevnost, invalidnost in vzroke smrti. Zdravje in varnost pri delu pa zajemata (Eurostat):

- nesreče pri delu - pojavnost in vzroki nesreč,
- poklicne bolezni in druge zdravstvene težave, povezane z delom - pojavljanje zdravstvenih težav povezanih z delom in izpostavljenost nevarnostim.

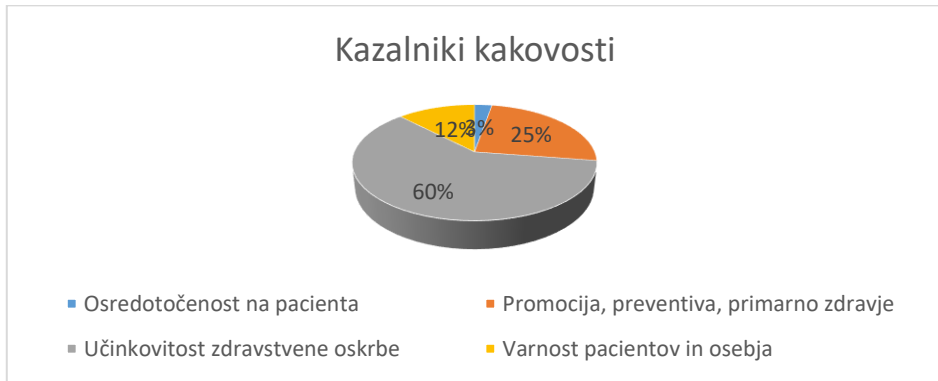
Leta 2002 se je začel projekt Kazalniki kakovosti OECD, cilj projekta pa je bil meriti in primerjati kakovost zagotavljanja zdravstvenih storitev v različnih državah. Strokovna skupina je razvila niz kazalnikov kakovosti na ravni zdravstvenih sistemov, ki omogoča oceno vpliva posameznih dejavnikov na kakovost zdravstvenih storitev (OECD – Data for Measuring Health Care Quality and Outcomes). Splošni okvir, na katerem temeljijo kazalniki, ocenjuje izvajanje zdravstvenih sistemov v kontekstu širšega pogleda na javno zdravje in prepoznavna, da je njihov cilj izboljšati zdravstveno stanje prebivalstva. Seveda, na zdravstveno stanje posameznika vplivajo številni dejavniki – samo izvajanje sistema zdravstvenega varstva in tudi fizično okolje, v katerem živijo ljudje ter posamezni življenjski slog in vedenje. Izvedba vključuje več dimenzij in sicer stopnjo dostopnosti do oskrbe in kakovost oskrbe, pri tem pa je potrebno vzeti v obzir tudi finančna sredstva,

potrebna za doseganje ciljev dostopnosti in kakovosti oskrbe. Ne smemo pa pozabiti, da je izvedba zdravstvenega sistema zelo odvisna tudi od zdravstvenih delavcev (ki nudijo storitve) ter usposabljanja in opreme, ki so jim na voljo. Končno, na zdravstveno stanje prebivalstva vplivajo tudi številni kontekstualni dejavniki, zato je potrebno vzeti v obzir tudi povpraševanje in ponudbo zdravstvenih storitev, vključno z demografskim kontekstom ter gospodarskim in socialnim razvojem (OECD Library – Health at a Glance 2015).

Na podlagi tega, Organizacija za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD) zdravstvene kazalnike deli na pet dimenzij – zdravstveno stanje, ne-medicinski dejavniki zdravja, dostopnost oskrbe, kakovost oskrbe in viri zdravstvenega varstva. V prvem sklopu se tako spremljajo pričakovana življenjska doba, umrljivost, samomori itn. V drugem sklopu se spremlja uživanje tobaka in alkohola, prekomerna telesna teža ter fizična aktivnost. V tretjem sklopu se spremlja in primerja delovno silo in zdravstvene storitve – število zdravnikov in medicinskih sester ter njihove mednarodne migracije, medicinsko tehnologijo, povprečno dolžino bivanja v bolnišnicah, kardiološke postopke, čase čakanja za izbirno kirurgijo, ambulantno kirurgijo itn. V četrtem sklopu se spremljajo kazalniki izogibanja smrtnosti s pomočjo kakovostnega zdravstvenega sistema ter s pomočjo javnih zdravstvenih intervencij. V zadnjem sklopu virov zdravstvenega varstva pa se spremljajo izdatki za zdravstvo in financiranje (OECD Library – Health at a Glance 2015; Health at a Glance: Europe 2016).

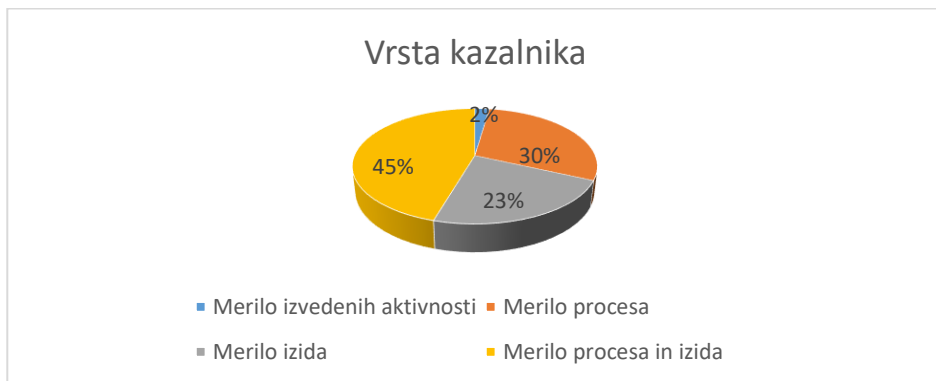
Ena ključnih dimenzij vrednosti je sigurno kakovost oskrbe – s trenutnimi nacionalnimi in mednarodnimi prizadevanji se uspešno širijo informacije o porabi zdravstvenega varstva, težava pa je v tem, da so še vedno omejeni podatki o vrednostih, ki jih ustvarijo zdravstvene storitve (OECD – Data for Measuring Health Care Quality and Outcomes).

V »Priročniku o kazalnikih kakovosti« (2010), Ministrstva za zdravje smo zasledili nabor kazalnikov kakovosti, ki je nastal na podlagi že uveljavljenih kazalnikov v Sloveniji ali tujini (kazalnikov Ministrstva za zdravje, kazalnikov OECD, projekta PATH, kazalnikov projekta »Kakovost v zdravstvu Slovenije« in kazalnikov predlaganih s strani partnerskih organizacij). Nastalih je 73 kazalnikov, ki so razdeljeni v naslednje skupine: osredotočenost na pacienta (2 kazalnika); promocija, preventiva, primarno zdravje (18 kazalnikov); učinkovitost zdravstvene oskrbe (44 kazalnikov) ter varnost pacientov in osebja (9 kazalnikov).



Slika 6: Kazalniki kakovosti

Osredotočili smo se na podroben pregled naštetih kazalnikov učinkovitosti zdravstvene oskrbe, ki jih je največ in so bili cilj naše raziskave. Zanimalo nas je kakšne vrste kazalnikov učinkovitosti so – v priložniku so jih opredelili kot merilo izvedenih aktivnosti (1 kazalnik), merilo procesa (13 kazalnikov), merilo izida (10 kazalnikov) in merilo procesa ter izida - 20 kazalnikov (povzeto po Pribaković et al., 2010).



Slika 7: Vrsta kazalnika

6 Rezultati pregleda

Na podlagi opravljenega pregleda smo na koncu kazalnike iz zdravstva primerjali z vsemi kazalniki strukturne učinkovitosti in ugotovili sledeče:

- noben kazalnik ne govori o izvajalcih aktivnosti -> zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost organiziranosti poslovnega sistema,
- noben kazalnik ne govori o odločitvah ali povratnih zankah v procesih -> zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost kompleksnosti poslovnih procesov,

- noben kazalnik ne govori o dokumentih v procesih -> zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost dokumentiranosti opravljenega dela,
- noben kazalnik ne govori o aktivnostih ali prehodih med aktivnostmi v procesih -> zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost obsežnosti poslovnih procesov,
- noben kazalnik ne govori o začetnih dogodkih ali aktivnostih s povezavami na druge procese – zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost medsebojne povezanosti procesov,
- noben kazalnik ne govori o programskih rešitvah, ki jih uporabljajo v procesih -> zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost podprtosti z informacijsko tehnologijo,
- noben kazalnik ne govori o aktivnostih v katerih se ustvarja dodana vrednost za paciente -> zaključimo lahko, da v zdravstvenem sistemu ne merijo učinkovitost ustvarjanja dodane vrednosti.

Ugotovljeno je bilo, da se v zdravstvenem sistemu za merjenje učinkovitosti ne uporabljajo kazalniki strukturne učinkovitosti. Prav tako pa je bilo ugotovljeno tudi, da obstoječi kazalniki v zdravstvenem sistemu niso merilo procesa – kazalniki običajno ovrednotijo kolikokrat se posamezna aktivnost ali izid pojavi v primerjavi z vsemi izvedenimi procesi.

7 Zaključek

V prispevku smo predstavili možnost preverjanja učinkovitosti izvajanja izbranega poslovnega procesa in sicer s pomočjo kazalnikov strukturne učinkovitosti, ki vodilnim omogočajo lažje odločitve glede ukrepov. Nadaljevali smo s prikazom ukrepov ter definirali njihov vpliv na kazalnike operativne učinkovitosti poslovnih procesov. Preverili smo tudi kazalnike, ki se trenutno spremljajo v zdravstvenih sistemih in ugotovili, da so kazalniki učinkovitosti zdravstvene oskrbe le del ene od petih dimenzij zdravstvenih kazalnikov. Obstoječe kazalnike smo primerjali s kazalniki strukturne učinkovitosti in ugotovili, da se jih v meritvah zdravstvenih sistemov trenutno ne uporablja. Prav tako je bilo ugotovljeno, da obstoječi kazalniki v zdravstvenem sistemu niso merilo procesa, saj običajno ovrednotijo le pojav posamezne aktivnosti ali izida in ne celotnega procesa.

Če se še enkrat vrnemo na začetek, cilj vseh udeležencev zdravstvenega sistema je doseganje sprememb, ki bodo vodile do boljših zdravstvenih izidov za paciente, boljše uspešnosti delovanja sistema in boljšega razvoja strokovnjakov. Zanimalo nas je kako zdravstvene ustanove lahko začnejo s spremembami, da bo vpliv na izboljšanje učinkovitosti največji? Iz Kaplan-Norton modela smo razbrali, da imajo kazalniki notranjih poslovnih procesov, za kazalniki učenja in rasti, največji vpliv na uspešnost poslovanja poslovnega sistema. Da so spremembe v izvajanju poslovnih procesov pravi odgovor, smo potrdili tudi z okvirom za oceno zdravstvenega sistema. Zdravstvene ustanove lahko izboljšujejo le svoje procese, oz. aktivnosti, saj na ostale

dejavnike (npr. ne-medicinske dejavnike zdravja, demografske in socialne dejavnike) nimajo vpliva. Na podlagi pregleda ter primera iz prakse (Urh et al., 2017) ugotavljamo, da so kazalniki strukturne učinkovitosti temeljni za ovrednotenje procesov v zdravstveni oskrbi, saj je izboljšanje strukturne kompleksnosti osnova za posledično zmanjšanje časa in stroškov izvajanja procesov, ki pa jih zdravstvene ustanove potem lahko preusmerijo v izboljšanje kakovosti zdravstvene oskrbe.

Literatura

- Breznikar, D. (2017). *Nacionalno spremljanje čakalnih dob*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje.
- Čuk, V. (2010). Obvladovanje neželenih dogodkov v zdravstveni negi v psihiatričnih bolnišnicah. *Obzornik zdravstvene nege*, 44(1), pp.21-26.
- Franz, P.H. in Kirchmer, M. (2012). *Value-driven Business Process Management*. New York: McGraw Hill.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2000). *Uravnoteženi sistem kazalnikov – Preoblikovanje strategije v dejanja*. Ljubljana: GV Založba.
- Kern, T. (1998). *Procesna organizacija – oblikovanje organizacije poslovnih sistemov na osnovi modela strukturiranih organizacijskih procesov (Doktorska disertacija)*. Kranj: Univerza v Mariboru; Fakulteta za organizacijske vede.
- Kersnik, J. (2010). *Kakovost v zdravstvu*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine SZD.
- Kiauta, M., Poldrugovac, M., Rems, M., Robida, A. in Simčič, B. (2010). *Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2010-2015)*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije.
- Pribaković Brinovec, R., Masten - Cuznar, O., Ivanuša, M., Leskošek, B., Pajntar, M., Poldrugovac, M., ... Tušar, S. (2010). *Priročnik o kazalnikih kakovosti*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije.
- Robida, A., Yazbeck, A., Kociper, B., Mate T. in Marušič D. (2006). *Nacionalne usmeritve za razvoj kakovosti v zdravstvu*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije.
- Urh, B. (2011). *Predvidevanje uspešnosti poslovnega sistema z vidika obvladovanja učinkovitosti poslovnih procesov (Doktorska disertacija)*. Kranj: Univerza v Mariboru; Fakulteta za organizacijske vede.
- Urh, B., Kern, T. (2015). Povezanost strukturne učinkovitosti poslovnih procesov z uspešnostjo poslovanja. *Uporabna informatika*, 23 (4), 212-225.
- Urh, B., Krhač, E., Roblek, M. in Kern, T (2017). Ocena učinkovitosti prenove procesa na podlagi strukture procesa. V Arsenijevič, Olja (ur.), et al. *Odgovorna organizacija 2017* (str.1219-1233). Maribor: Univerzitetna založba Univerze.
- Urh, B., Zajec, M. (2016). Povezanost strukturne in operativne učinkovitosti poslovnih procesov. *Uporabna informatika*, 24 (4), 178-190.
- Vila, A. (1994). *Organizacija in organiziranje*. Kranj: Moderna organizacija.
- Wammes et al. (2013). Organisational targets of patient safety improvement programs in primary care; an international webbased survey. *BMC Family Practice*, 14(145).

Viri

Statistični urad RS. Pridobljeno 16.05.2017 s <http://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/117>.
 Podatkovni portal SI-STAT. Pridobljeno 16.05.2017 s
http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/08_zivljenjska_raven/17_silc_zdravje/05_0868_5_splosno_zdravst_stanje/05_08685_splosno_zdravst_stanje.asp.

- Podatkovni portal NIJZ. Pridobljeno 16.05.2017 s
<https://podatki.nijz.si/pxweb/sl/NIJZ%20podatkovni%20portal/>.
- NIJZ – Zdravstveni statistični letopis 2015. Pridobljeno 16.05.2017 s
<http://www.nijz.si/sl/publikacije/zdravstveni-statisticni-letopis-2015>.
- European Commission. Pridobljeno 16.05.2017 s http://ec.europa.eu/health/indicators/policy_sla.
- Eurostat. Pridobljeno 16.05.2017 s <http://ec.europa.eu/eurostat/web/health/overview>.
- OECD – Data for Measuring Health Care Quality and Outcomes. Pridobljeno 16.05.2017 s
<http://www.oecd.org/health/health-systems/health-care-quality-indicators.htm>.
- OECD Library – Health at a Glance: Europe 2016. Pridobljeno 16.05.2017 s
<http://www.oecd.org/health/health-at-a-glance-europe-23056088.htm>.
- OECD Library – Health at a Glance 2015. Pridobljeno 16.05.2017 s
http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2015_health_glance-2015-en#page8.

Impact of GDPR on Business: Focus on Data Controllers and Processors not Established within the EU

DANILO KRIVOKAPIĆ, ĐORĐE KRIVOKAPIĆ,
IVAN TODOROVIĆ & STEFAN KOMAZEC

Abstract With the development of digital economy, data management and data protection become growing issues in every business due to the fact that data are considered as "new oil" which is fueling digital transformation. Furthermore, new business models are currently developed on collecting and processing personal data which means any information relating to an identified or identifiable natural person. Changing business environment and the need to protect fundamental right of privacy caused significant changes in relation to the European Union (EU) legislation on this topic. Coming into the force of General Data Protection Regulation (GDPR) in May 2018 will impose new system of personal data protection and numerous obligations on both in private and public sector. The new legal regime will be directly applicable to controllers and processors of personal data, imposing number of new protections for EU data subjects and threatens significant fines and penalties for non-compliance. The paper will explore main changes required in order to comply with GDPR, with special focus on entities which are not established within EU but process personal data of EU citizens for business purposes.

Keywords: • personal data • digital economy • data protection • GDPR • privacy •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Danilo Krivokapić, director, SHARE Foundation, Žarka Zrenjanina 10/7, 21000 Novi Sad, Serbia, e-mail: info@shareconference.net. Đorđe Krivokapić, PhD, Associate Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: krivokapic@fon.bg.ac.rs; Ivan Todorović, Assistant Lecturer, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: ivan.todorovic@uns.ac.rs. Stefan Komazec, Teaching Assistant, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: stefan.komazec@uns.ac.rs.

1 Introduction

1.1 Data Economy

We are witnessing a new industrial revolution based on data, processing unit power and automatization (European Commission, 2014). Many states and private actors are enabled to collect citizens' data more efficiently and conveniently, including their social contacts and movements, food and leisure habits, do they pay their debts on time and other information (World Economic Forum, 2011). Data collection is conducted in various ways, e.g. by taking data from publicly available sources, collecting data using special techniques on the internet, offering seemingly free services in exchange for behavioral user data, without direct consent, and more often by purchasing data from specialized information brokers.

In accordance with the general tendency of increasing the volume of information we create, store or make available, the amount of information about us and our professional and personal characteristics has significantly increased in the past 20 years or so. The increase of stored and available personal data is enabled by the development of digital technologies and electronic media, and assisted by more often use of mobile communications, social networking platforms and related technological tools, such as sensors (World Economic Forum, 2011) in a new environment of Internet of Things.

In an all-out race for data, a question of data ownership was asked – to whom does the data belong, i.e. can persons freely, and in which scope, use their own personal data as their property? Digital technologies upon which the Web is built enable numerous copying of data in different processes, thus leaving the data outside of the control of individuals. This question raises different controversies and definitely points out to the importance of personal data in the future (Purtova, 2011).

1.2 Data Protection

Right to privacy is a fundamental human right with a long tradition throughout history, which is not just a right but also represents a social and legal value (Gounalakis, 2000; Solove, 2008). The right to personal data protection undoubtedly arises from privacy as a legal value, but it represents an autonomous right in relation to the right to privacy and other related rights stemming from the right to privacy, such as the right to image, voice and personal writings (Bygrave, 2014). This right contains a series of authorizations usually in the sense of legal processes in the function of efficient enforcement of a subjective right (privacy) but also many individual legal demands in relation to the persons processing personal data. Regulatory approach, as well as the content of some authorizations, which contains the right to personal data protection in a certain way exceed privacy (De Andrade, 2011) and have a role in the protection of other personal goods, such as identity, security, reputation, etc.

Certain authors (Blume, 2012; Fan, 2015; Heisenberg, 2005) additionally highlight the differences in terms of scope, purpose and regulatory approaches, having an opinion that privacy represents “a means of limiting access to data” which guarantees that there will be no intrusion in the private sphere of the individual, while personal data protection represents “a means of transparency”, which enables insight into data processing practices and accountability of data processors.

Right to privacy is human-centric and it authorizes the individual to demand a cessation of breaches into private sphere by all third parties. On the other hand, in the center of personal data protection is the data controller. Rights of individuals reflect into the obligations of the data controller (Blume, 2015). In order to receive authorization to use the data which are functional elements of our privacy, the controller must pay a price – respecting personal data protection law. In the context of new technologies, we can explain this change with the circumstance that it has become impossible for the individual to take care of his/her digital traces and that therefore this burden should be entrusted to the subject determining the purpose of data processing. Right to personal data protection therefore contains authorization of the individual, but pointed to the data controller first and foremost. These are authorization to be notified which of his/her data are being collected, by who, on what basis, for which purpose, for how long are they being kept and how, as well as the authorization to ask for modifications of data and cessation of processing in accordance with the law. In addition, controllers are responsible to independent state supervisors for the respect of the whole legal framework.

1.3 Personal Data

Personal data represents any information in relation to a natural person which can be identified at some point. So, in order to establish what personal data is, it is necessary to determine four separate elements (DATA PROTECTION WORKING PARTY, 2010):

- 1) information (data),
- 2) related (relationship),
- 3) to an identified or identifiable,
- 4) natural person.

Given name, Unique Master Citizen Number and email address usually come to mind when we discuss this subject, but it is important to understand that IP address, International Mobile Equipment Identity (IMEI) – unique number of every mobile device, number of visits to a certain website or our most watched TV series are also personal data. Also, it is not required to be able to determine the identity of a person just based on this information, it is only necessary that it is possible to determine the person by pairing this information with other data.

Each and every action related to this data will be considered processing, even the least invasive kinds such as collection without the possibility of insight, data storage and similar. To sum up, if your business is in any way connected to data related to natural

persons, whether you collect data for the purposes of your business or processing someone else's data sets, you are subjected to rules of personal data protection and in that sense there is no difference between domestic legislation and GDPR.

2 General Data Protection Regulation (GDPR)

General Data Protection Regulation (further referred to as GDPR) is a new legal framework which prescribes the use of EU citizens' data. This implies that every organization which in any way processes data of EU citizens must abide by the new rules on personal data protection, even if it is registered outside EU territory. As announced, GDPR will come into force on 25 May 2018, with the goal of replacing the Data Protection Directive from 1995 (Directive 95/46/EC). While Directive 95/46 was in effect, EU Member States adopted local laws and that is why laws on personal data protection across EU were not harmonized. With the adoption of GDPR, a single legal instrument was created for direct application in all 28 Member States and beyond, replacing all of the different ways in which the previous Directive was implemented. In addition, GDPR takes into account new technologies not covered by the Directive, such as Big Data, mobile applications, social networking platforms, etc. GDPR also introduces new and comprehensive rules on use and protection of personal data and s additional rules for special types of processing such are children data (Krivokapić & Adamović, 2016) etc. and the fact that the fines for breaking these rules go up to 20 million Euros, or 4% of annual turnover, says a lot about the necessity of a timely adjustment of organizations' business practices to the new Regulation (Voigh & von dem Bussche, 2017).

3 Impact of GDPR on Business

The basic rule is that GDPR will be applied to companies which have a representative office for personal data processing in one of EU Member States. In that case, it is irrelevant where you are doing this and whose personal data you are processing. This is not anything new; everyone doing business abroad knows that they must abide to the law of the state in which they are located. However, what is new in GDPR is that the scope of its application is widened outside EU in two cases:

- 1) If you are offering goods or services to EU citizens,
- 2) If you are tracking behavior of EU citizens.

This actually means that if you are doing business on the internet or processing personal data of European citizens for business purposes, you will almost certainly fulfill one of these conditions. For example, if you developed a mobile application also intended for EU citizens, it almost certainly collects some personal data, meaning you are under the scope of GDPR. You may have a website on which you offer any kind of services, for example selling T-shirts, providing graphic design services or you have developed a social networking platform which offers services of communication and networking and tracks user behavior in the process. Since the internet is open, and you want to offer your services to EU citizens, GDPR will apply to your business in that case. Everyone who is

in course of conducting their business comes in touch with personal data must always have in mind the six principles of processing shown on figure 1 below. In short, they prescribe that the data can be processed only in accordance with the law, only for foreseen and permitted purposes, that accuracy and security of data must be provided, that only a minimum of necessary data is collected and that data must be destroyed or depersonalized once their purpose has been realized.

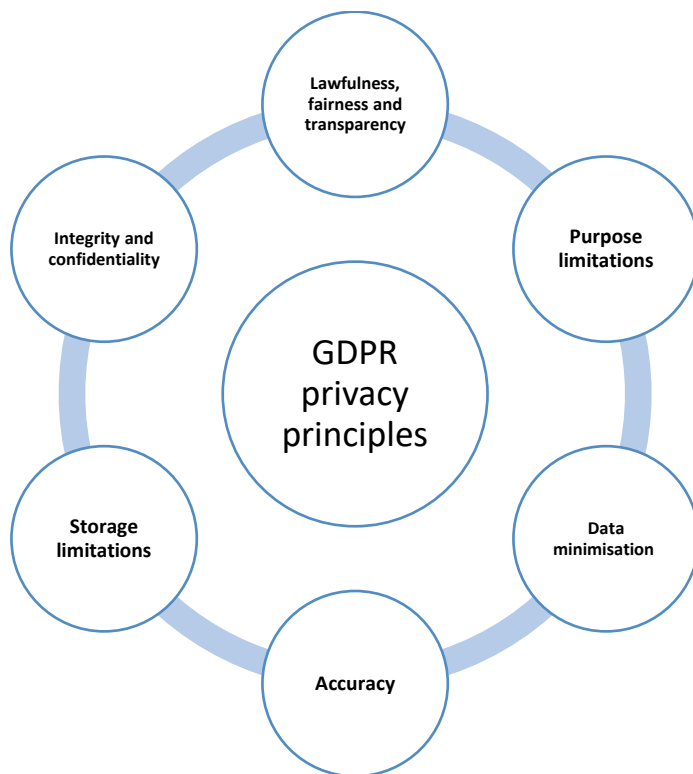


Figure 1: GDPR principles, Article 5 of GDPR

GDPR sets out numerous obligations for companies and other subjects handling personal data which require proactive and reactive planning, technical adjustments and business reorganization (De Guise, 2017). For each of these obligations many legal articles and studies can be written, so we will try to explain only the most important ones. However, the importance of these obligations might be best shown by the abovementioned fines for breaching the provisions of GDPR.

3.1 Citizens' rights

One of the guiding ideas when GDPR was adopted was that citizens should regain control of their data. Therefore, companies in possession of personal data are obliged to inform the users of ways in which they use their data, same as now, to provide them insight into their data, provide a copy of data, or change incorrect data. One of the new provisions is the so called “right to be forgotten”, which adjusts the existing right to deletion of data to the reality of the internet, where our data is constantly published and shared. Similarly, the right to data portability implies that companies working on personal data analytics will be required to deliver all data on users’ request in a machine-readable format, so that data could be used for other purposes.

3.2 Data protection officer

Taking into account all legal and reputational risks for companies processing personal data, appointment of a data protection officer would certainly be a wise move. According to GDPR, appointing this officer is prescribed for state institutions, but also for companies conducting mass tracking of citizens or processing particularly sensitive data on a large scale (Lambert, 2016). There is also the possibility for the states to determine when this will be obligatory, so we will need to wait and see how the new law in Serbia will cover this matter. What might represent an additional problem is the fact that obligations and responsibilities of this person will be great, and in relation to that there will also be personal responsibility for lawful processing, so it will not be that easy to find a person who would be willing to take this position.

3.3 EU representative

Having in mind the expanded territorial application of GDPR, if you are processing personal data of EU citizens in numerous cases there will be an obligation to appoint a representative on EU territory. It can be a branch office in some EU Member State, but also a local lawyer or a person in charge of communication with the competent bodies of the EU. This obligation will be given to organizations which process personal data systematically and on a large scale, as well as in any case where there is a large risk for rights and freedoms of citizens.

3.4 Records on personal data processing

Keeping records on personal data processing and formally registering these databases with the Commissioner for Personal Data Protection is an obligation prescribed by the current law in Serbia. GDPR sets out fewer obligations and just prescribes keeping these records with exceptions for smaller controllers and those who do not collect sensitive data. However, it is also necessary to wait and see how these records will be covered by the new law in Serbia.

3.5 Appropriate technical and organizational measures for data protection

It is important to understand that personal data protection cannot be achieved only by legislation, i.e. just by complying with the law. That is why GDPR prescribes that appropriate technical and organizational measures for data protection must be implemented, in accordance with the purpose, scope, nature and context of data processing (Krivokapić, Krivokapić, Todorović, Komazec, Petrovski, & Ercegović, 2016). This means that in each particular case you need to assess which measures are required, such as internal systematizations, hiring organizational experts, acquiring specific equipment or use of secure connections for data transfers, and also implement these measures.

3.6 Privacy by design & Privacy by default

Concepts of Privacy by design and Privacy by default are yet to be parts of greater discussions, because the implementation of information technology solutions based upon these principles will be imperative for large systems handling personal data, but also a business opportunity for companies developing software and similar technical solutions. GDPR foresees that at the very beginning it is necessary to design the data processing and information systems in a way to effectively implement the data protection principles and protect the rights of persons to which the data belongs to, that it is necessary to implement appropriate measures so that the processing would be carried out only on personal data needed for a specific purpose, i.e. to collect a minimum of citizens' data. This effectively means that from now on, each company will from the start have to adjust its business model with privacy protection standards when making a business plan or strategy which includes handling or collecting data.

3.7 Data security

Security of data and information systems in general is one of the priorities of GDPR. This means that, depending on the type of data you keep and risks that arise from that, you need to apply the newest technical measures to ensure security of personal data. Some of these measures are pseudo-anonymization, encryption and making security backups of data, but the decision on which measures are the most appropriate will have to be made in each particular case, and having in mind the lightning-paced development of technology, these measures will have to be regularly tested and updated (Venkataramanan & Shriram, 2016).

3.8 Reporting of security breaches

Even though information security is seeing much more investment than before, we can hear almost on a daily level that databases containing millions of personal data have been compromised. GDPR prescribes that in case of an incident, i.e. compromising of personal data (data breach), there is an obligation to report the data protection authorities within

72 hours, along with a detailed report on the case. In addition, companies that found themselves in this situation will also have to notify all persons whose data have been compromised.

3.9 Privacy Impact Assessment

Every use of personal data will have to be shown in a document explaining the data flow map and which protective measures are implemented (Krivokapić, Krivokapić, Todorović & Komazec, 2016). This document represents an assessment of risk to which the data in your company are exposed to. This obligation is given to organizations working with automated decision-making based on personal data, but also when there are highly possible risks to rights and freedoms of citizen taking into account the new technologies and data processing context. Even in the case you are just managing the infrastructure for data storage and processing, and even do not have insight into data being collected, GDPR still applies to you, having in mind numerous measures you will have to implement.

4 Business Responsibilities and Obligations Defined by GDPR

Both the domestic law and GDPR make a distinction on the persons responsible for compliance, so the key obligations are given to the controller, who determines the purpose and type of processing, and the processor, who processes the data upon the instruction of the controller. This means that the status of controller has the subject for whose needs and interests the data is being processed, whether it is using the personal data needed for signing a contract, for data analysis about the use of its application for the purpose of further development or in order to make a database of its users. On the other hand, the processor is the subject which in accordance with its knowledge and capacities processes the data upon the instruction of the controller and for the controller's needs. On the figure 2 below we have shown the division of obligations and responsibilities according to the GDPR.

PERSONAL DATA PROCESSING PRINCIPLES	CITIZENS' RIGHTS	DATA PROTECTION OFFICER	EU REPRESENTATIVE	PERSONAL DATA PROCESSING RECORDS	TECHNICAL AND ORGANIZATIONAL MEASURES FOR DATA PROTECTION
Controller	Controller	Controller	Controller	Controller	Controller
Processor	Processor	Processor	Processor	Processor	Processor
PRIVACY BY DESIGN & PRIVACY BY DEFAULT	DATA SECURITY	DATA BREACH NOTIFICATION	PRIVACY IMPACT ASSESSMENT	DATA TRANSFER OUTSIDE EU	FINES
Controller	Controller	Controller	Controller	Controller	Controller
Processor	Processor	Processor	Processor	Processor	Processor

Has obligation
 No obligation
 Obligation to the controller only

Figure 2: GDPR obligations and responsibilities

For example, the processor is a company providing cloud services, statistical analysis services and similar. One of the key reasons for existence of these two concepts is to establish responsibility, having in mind that the controller will have much more obligations than the processor.

GDPR prescribes that the relationship between the controller and the processor must be arranged with a contract, which will inter alia define responsibilities, type of processing and personal data which are subjects of that contract. Accordingly, it is possible to shift some obligations not foreseen by GDPR to the processor, while the controller cannot be excused from its obligations, and it will always be responsible for the choice of the processor.

5 Discussion: GDPR Influence on Personal Data Transfer outside EU

Time when personal data were collected in paper and when their only copy was kept in dusty filing cabinets has long past, at least when new business models based on data are in question. Today, the most ordinary website collects data of its users from around the world, and then the data continues its journey to server rooms at the location of owners of these websites, but even more often on cloud servers for which even the website owners are not sure where they are located. After that, data can again be accessed from anywhere in the world. This means that personal data often lead “exciting lives”, but it is important to understand that these travels are strictly regulated by GDPR and domestic law. Namely, GDPR prescribes that personal data “travel” outside of EU borders is permitted only in certain situations. If, for example, your website collects personal data of EU citizens, even

if you have fulfilled all the above described obligations set out in GDPR, the transfer of this data to Serbia will only be allowed if one of the special conditions is met:

- Our country is included on the list of countries for which the European Commission established that there is an adequate data protection system – this would be an ideal situation because in that case our country would be in the so called “expanded EU space for free flow of personal data”, making none of the other conditions required, but at the moment this is unfortunately not the case with Serbia.
- There is a specific approval of the competent data protection authority from the EU for data export – this is a long and expensive process which must be done for each data transfer.
- There is consent for the transfer given by persons the data refers to – it is important to note that GDPR provides for tougher conditions for consent, therefore this consent could not be attained by agreeing with Terms and Conditions of use. Also, this person would have to be informed of the potential risks of the transfer when giving consent.
- The transfer is necessary for the fulfillment of a contract, protection of vital interests of citizens, protection of public interest and similar – these exceptions serve to make easier the transfer when there is an obvious interest of citizens and the public, but they certainly cannot be the basis of regular business.
- There is another mechanism proving the existence of appropriate measure for the transfer, such as adoption of Binding Corporate Rules, signing of standard clauses on personal data protection, adoption of a code of conduct, certification – although all of the mentioned mechanisms are recommended, many of them are expensive, and for some of them remains to be seen how could they be implemented.

Truthfully, a very similar system of rules for transferring data outside EU existed before GDPR was adopted, so it is very possible that you transfer is currently not in accordance with EU regulations, but it is important to understand that expanded territorial scope of GDPR application, draconic fines, and expectations that EU institutions will invest more resources in monitoring the compliance with their regulations in this are certainly increase the risk to your business.

All this practically means that EU companies will rarely decide to exchange data with Serbian companies because they can also find themselves in a legal problem, hosting and cloud services based in Serbia will be under the data “export” regime, which might largely make their business and development on EU market harder, and it is the same with many companies working in business analytics or customer support to EU citizens, having in mind that this support undoubtedly represents personal data processing, and accessing this data in Serbia is considered “export” from the EU.

6 Conclusion

So, from 25 May 2018, GDPR will be in effect, and it will largely influence your legal responsibility and risks to your business. In that sense, it is necessary to adequately prepare organizational systems for GDPR, on the internal, i.e. organizational, and strategic level.

Within the organization:

- Raising awareness about the importance of this Regulation for business sustainability, primarily by educating management and employees.
- It is desirable to form a team for adjusting business with all the obligations, ideally consisting of legal, organizational and technical experts.
- Mapping of all personal data flows, i.e. which data you possess, how are they collected, stored, processed and made available to third parties.
- Business risk analysis of the current model of data control.
- Adjusting business with the new domestic law, as well as GDPR for those doing business in the EU market, which can be a long process depending on the size of the system.

On the strategic level:

- Adoption of the new law adjusted to GDPR is needed in order to secure legal certainty of doing business.
- An initiative for Serbia to be put on the list of countries for which the European Commission established that there is an adequate system of personal data protection, in order to make the “import” of personal data from the EU easier.
- In the coming period, it is necessary to organize events which will better introduce businesses to the effects of GDPR and compliance measures, as well advocating for an urgent regulatory reform in the Republic of Serbia, so that existing barriers for inclusion of domestic companies in the European digital market could be removed.

Further research in this domain should be focused on the influence of GDPR on organizational design and different elements of organization. GDPR principles must be incorporated in formal organizational documents, such as procedures or job descriptions. Furthermore, impact of GDPR on software design is a whole new research field that is being opened. Finally, after certain period of time researchers in this area might question the level of implementation of GDPR in various organizational systems, in and outside the EU.

References

- Blume, P. (2012). Will it be a better world? The proposed EU Data Protection Regulation. *International Data Privacy Law*, 2(3), pp. 130–136. DOI: <https://doi.org/10.1093/idpl/ips007>.
- Blume, P. (2015). Data Protection and Privacy – Basic Concepts in a Changing World. *Scandinavian Studies In Law*, pp. 152-164. Retrieved from <http://www.scandinavianlaw.se/pdf/56-7.pdf>
- Bygrave, L. A. (2014). *Data Privacy Law: an International Perspective*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Cukier, K. (2010). A special report on managing information: Data, data everywhere. *The Economist*, February 2010. Retrieved from <http://www.economist.com/node/15557443>
- DATA PROTECTION WORKING PARTY, (2010). *Opinion 1/2010 on the concepts of "controller" and "processor"*. WP 169. Retrieved from http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/wpdocs/2010/wp169_en.pdf
- De Andrade, N.N.G. (2011). Data Protection, Privacy and Identity: Distinguishing Concepts and Articulating Rights. In Fischer-Hübner, S.; Duquenoy, P.; Hansen, M.; Leenes, R.; Zhang, G. (Eds.) *Privacy and Identity Management for Life: 6th IFIP WG PrimeLife International Summer School, Helsingborg, Sweden, August 2010, Revised Selected Papers*. *IFIP Advances in ICT*, Vol. 352, pp. 90-107. Springer. Retrieved from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2033225
- De Guise P. (2017). *Data Protection: Ensuring Data Availability*. Taylor & Francis, UK.
- European Commission (2014). *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS: Towards a thriving data-driven economy*. COM(2014) 442 final. Retrieved from http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?action=display&doc_id=6210
- Fan, M. (2015). Private Data, Public Safety: A Bounded Access Model Of Disclosure. *North Carolina Law Review*, 94(1), pp. 161-207.
- Gounalakis, G. (2000). *Privacy and the Media: A Comparative Perspective*, *Information und Recht edition*. Verlag C. H. Beck, Munchen.
- Heisenberg, D. (2005). *Negotiating privacy: The European Union, the United States, and personal data protection*. Boulder, USA: Lynne Rienner Publishers.
- Krivokapić, D., Krivokapić, Đ., Todorović, I., Komazec, S., Petrovski, A., & Ercegović, K. (2016). *A Guide for Public Authorities – Personal Data Protection*. SHARE Foundation, Novi Sad, Serbia. Retrieved from http://www.shareconference.net/sites/default/files/u742/8_-_vodic_jrga_final.pdf
- Krivokapić Đ. & Adamović, J. (2016). Impact of General Data Protection Regulation on Children's Rights in Digital Environment. *Anali Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu*, 2016(3), pp. 205 – 220. UDC: 342.738-053.6(4-672EU); 341.231.14-053.6(4-672EU).
- Krivokapić Đ., Krivokapić, D., Todorović, I. & Komazec, S. (2016). Mapping Personal Data Flow and Regulatory Compliance in Serbian Public Institutions. *Management - Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 2016(80), pp. 1-10, UDC: 005.336.5:004; 005.922.1:351.076(497.11). DOI: 10.7595/management.fon.2016.0018.
- Lambert P. (2016). *The Data Protection Officer: Profession, Rules, and Role*. CRC Press, USA.
- Purtova, N. N. (2011). Property rights in personal data: A European perspective Oosterwijk: BOXPress BV. Retrieved from https://pure.uvt.nl/ws/files/1312691/Purtova_property16-02-2011.pdf
- Solove, D. (2008). *Understanding privacy*. Harvard University Press, Cambridge, USA.

- Venkataramanan N. & Shriram A. (2016). *Data Privacy: Principles and Practice*. CRC Press, USA.
- Voigh P. & von dem Bussche, A. (2017). *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide*. Springer, USA.
- World Economic Forum (2011). *Personal Data: The Emergence of a New Asset Class*. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_ITTC_PersonalDataNewAsset_Report_2011.pdf

Obraznava krhkosti na individualni ravni – telesna dejavnost

**IVANA KRŠIĆ, ROBERT POTISEK, VOJKO STROJNIK
IN BRANKO GABROVEC**

Povzetek Krhkost lahko vpliva na številna področja delovanja, kot so mobilnost, vzdržljivost, ravnotežje, koordinacija, mišična napetost in generalno znižuje stopnjo telesne aktivnosti. Številni dokazi iz kliničnih in prospektivnih študij prikazujejo, da lahko telesna dejavnost in vadba ne samo zaustavita, ampak tudi preprečita razvoj krhkosti. Za upočasnitev ali preprečitev njenega razvoja, sta poleg vadbe ključna dejavnika tudi njena intenzivnost in obseg. Različne vrste telesne vadbe pri krhkih starejših osebah izboljšajo mišično in aerobno moč, ravnotežje ter vzdržujejo ali celo malo povečajo delež nemastne telesne mase. Neizogiben pojav povezan s starostjo, je povečano tveganje za padce, ki lahko pri starostnikih razvije strah in jih posledično naredi pasivne. Kljub temu sta pri krhkih starejših osebah ustrezno načrtovana in vodena telesna dejavnost in vadba učinkoviti in relativno varni. Vplivata na izboljšanje funkcionalnih zmožnosti in kakovosti življenja ter na zmanjšanje incidence padcev.

Prispevek je nastal na podlagi pregleda literature, sivih dokumentov ter smernic na področju telesne dejavnosti in vadbe.

Ključne besede: • krhkost • telesna dejavnost in vadba • upravljanje krhkosti •

NASLOVI AVTORJEV: Ivana Kršić, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: ivana.krsic@nijz.si; Robert Potisek, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: robert.potisek@nijz.si; dr. Vojko Strojnik, redni profesor, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: vojko.strojnik@fsp.uni-lj.si.; dr. Branko Gabrovec, docent, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: branko.gabrovec@nijz.si.

Management of Frailty at Individual Level – Physical Activity

IVANA KRŠIĆ, ROBERT POTISEK, VOJKO STROJNIK
& BRANKO GABROVEC

Abstract Frailty can affect many areas of action such as mobility, stamina, balance, coordination, muscle strength and generally decreases the level of physical activity. Many evidences from clinical and prospective studies show, that physical activity and exercise can not only stop but also prevent frailty from developing. In addition to physical activity, the key factors in stopping or preventing frailty from developing are the intensity and extent of physical activity. Different types of exercise in frail elderly improve muscle, aerobic power, balance and maintain or even slightly increase the proportion of non-fat body weight. An inevitable age-related phenomenon is an increased risk of falling, which can be fear developing in the elderly, and consequently make them passive. Nevertheless, in frail elderly people, properly planned and managed physical activity and exercise is effective and relatively safe, they affect the improvement of functional capabilities and quality of life, and reduce the occurrence of falls. This article was made based on the review of literature, grey papers, and guidelines in the field of physical activity and exercise.

Keywords: • frailty • physical activity • managing frailty •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Ivana Kršić, National Institute of Public Health, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: ivana.krasic@nijz.si; Robert Potisek, National Institute of Public Health, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: robert.potisek@nijz.si; Vojko Strojnik, Ph.D., Full Professor, University of Ljubljana, Faculty of Sport, Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: vojko.strojnik@fsp.uni-lj.si; Branko Gabrovec, Ph.D., Assistant Professor, National Institute of Public Health, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: branko.gabrovec@nijz.si.

1 Uvod

Demografsko staranje predstavlja enega najresnejših izzivov, s katerim se sooča večina evropskih držav. Podpora aktivnemu in zdravemu staranju je zato pomembna tako za izboljšanje kvalitete življenja prebivalstva, kot tudi za zmanjšanje pritiska na zdravstvene sisteme (»The Action Group on Frailty Story, 2012-2014«, 2015). Kontinuirano podaljševanje pričakovane življenjske dobe je vsekakor pomemben dosežek. Prebivalci Evropske unije (EU) sicer živijo dlje, vendar mnogi z eno ali več dolgotrajnih bolezenskih stanj, marsikje v slabem zdravstvenem stanju in z zmanjšano kvaliteto življenja. Za mnoge starost prinaša odvisnost od drugih, starostno krhkost, oslabiljenost (angl. frailty) in/ali kronične bolezni. Izziv družbi torej ni zgolj podaljševanje pričakovane življenjske dobe, ampak zdrava in samostojna starost. Zato je potrebna čimprejšnja implementacija trajnostnih in učinkovitih zdravstvenih ter socialnih rešitev, ki se bodo učinkovito kosale s povečevanjem starostne krhkosti, oslabiljenosti, pridruženimi kroničnimi boleznimi, kognitivnim upadom in njihovimi posledicami (»The Action Group on Frailty Story, 2012-2014«, 2015; »Prevention and early diagnosis of frailty and functional decline, both physically and cognitive, in older people«, 2014). V EU sta starostna krhkost in oslabiljenost pogost in obenem naraščajoč multidimenzionalni zdravstveni in socialni izziv, povezan s fizičnim, kognitivnim in funkcionalnim upadanjem starajoče se populacije (Garcia-Garcia et al., 2011). V eni izmed študij so ugotovili, da znaša prevalenca starostne krhkosti in oslabiljenosti približno 10 % pri starosti nad 60 let in kar 25 % pri starosti 80 let in več (Garcia-Garcia et al., 2011). Starostna krhkost in oslabiljenost sta tudi glavna faktorja vpliva povečanja stroškov zdravljenja pri starejših (Gill, 2010; Bock, 2015).

V prihodnje pa bo ta trend še strmejši. Demografske spremembe so dejstvo in temu je potrebno prilagoditi obstoječe sisteme in ureditve ter tako izkoristiti zmogljivosti spremenjene starostne strukture. Predvsem je potrebno ustvariti možnosti in priložnosti za kakovostno življenje starejših generacij in dostojno staranje.

Starost je povezana s fizičnim in kognitivnim upadom, ki z naraščajočo povprečno starostjo prispeva k povečanju števila krhkih oseb. Krhkost vpliva na številne domene, vključujoč mišično moč, mobilnost, ravnotežje, vzdržljivost, koordinacijo in na splošno zmanjšanje ravni telesne in funkcionalne aktivnosti. (Gobbens et al., 2010). Krhkost je opredeljena kot stanje izjemne ranljivosti za endogene in eksogene stresorje, ki posamezniku izpostavlja večje tveganje za negativne zdravstvene posledice (Morley et al., 2013), običajno zaradi interakcije med postopnim starostnim poslabšanjem fizioloških sistemov in nekaterih kroničnih bolezni in stanj, s posledično zmanjšanimi funkcionalnimi rezervnimi zmogljivostmi (Rodriguez-Mañas & Fried, 2015).

Sedeč življenjski slog je osnovni najpomembnejši dejavnik odgovoren za razvoj kroničnih bolezni (Booth et al., 2012). Dolgotrajno ohranjanje sedečega načina življenja lahko pospeši nekatere vidike sekundarnega staranja, saj pospešuje zmanjšanje mineralne

gostote kosti, znižuje maksimalno porabo kisika ter zmanjšuje moč in moč skeletnih mišic (Booth et al., 2011), vse to pa so faktorji, ki se uporabljajo kot determinante krhkosti.

Pri starejših ljudeh je sedentarni življenjski slog še bolj izrazit (Davis et al., 2011), kar dodatno povečuje tveganje, za nastanek krhkosti. Sedentarno vedenje močno negativno vpliva na zdravstvene rezultate med starejšimi odraslimi, vključno z večjim tveganjem umrljivost (vsi vzroki), presnovnim sindromom, visokim trigliceridom, povišanim holesterolom, visokim krvnim tlakom, prekomerno telesno težo, trebušno debelostjo, duševnim zdravjem itd. (De Rezende et al., 2014).

Izguba mišine mase je eden najbolj razširjenih in škodljivih procesov pri staranju. Obstaja veliko razlogov, ki prispevajo k temu procesu, kot so odmiranje motoričnih nevronov, hormonske in imunološke spremembe kot običajen del staranja (Narici & Maganaris, 2006). Po drugi strani pa na zmanjšanje mišične mase vplivajo s starostjo bolj izraziti vedenjski razlogi, kot so slaba prehrana in zmanjšana telesna aktivnost.

Obstajajo številni dokazi prospektivnih in kliničnih študij, da telesna aktivnost ne le odlaga začetek, temveč tudi preprečuje ali odpravi krhkost. Nedavna opazovalna študija (Rogers et al., 2017) je pokazala, da telesna aktivnost lahko zmanjša stopnjo krhkosti. Blaga telesna aktivnost je bila nezadostna, da bi bistveno upočasnila napredovanje krhkosti, zmerna fizična aktivnost pa je zmanjšala napredovanje krhkosti v nekaterih starostnih skupinah (zlasti v starosti 65 let in več) in močna aktivnost bistveno zmanjšala potek napredovanja krhkosti pri vseh starejših odraslih.

Razmerje med količino vadbe in rezultati je bilo raziskano v več študijah. Raziskava Bruce et al. (2008) (citirana v Feldman et al., 2015) je pokazala, da redna intenzivna telesna aktivnost pomaga ublažiti razvoj invalidnosti pri zdravih starejših kot tistih starejših s prekomerno težo. Boljša kardiorespiratorna vzdržljivost se odraža z izboljšanim preživetjem z večjo vrednostjo metabolnega ekvivalenta (MET) v vseh starostnih skupinah (Feldman et al., 2015).

Razmerje med količino vadbe in rezultati je bilo opazovano tudi pri vzdržljivostnih treningih pri zdravih starejših osebah. Aktivnosti višje intenzivnosti so povezane z večjim povečanjem parametrov sile in moči (Steib et al., 2010). Raziskava Borde et al. (2015) je dokazala razmerje med odmerkom in odzivom za ključne vadbene spremenljivke (e.i., obseg, intenzivnost, počitek). Za visoko intenzivno vadbo je dosledno dokazano, da povečuje mišično moč pri starejših. (Vechin et al., 2015). Povečanje moči in mišične mase je podobno pri mladih in starejših ženskah (Cannon et al., 2007).

2 Metodologija

Za pregled znanstvene literature je bila uporabljena deskriptivna raziskovalna metodologija. Izpeljan je bil sistematični pregled literature, ki je omogočil pridobitev podatkov iz različnih virov in s tem zagotovil celovito razumevanje področja, ki ga

raziskujemo. Iskanje po literaturi je potekalo v naslednjih bazah podatkov: PubMed, Cochrane knjižnica, Embase, UpToDate in Kumulativni indeks zdravstvene nege in zdravstvene literature (CINAHL) v skladu s Prednostnimi poročili za sistematične preglede in meta analizo (PRISMA-P) 2015 (Moher et al., 2015). Ključne besede so bile izbrane iz predloga ključnih besed, ki so jih pripravili vodja projektov projekta JA ADVANTAGE, iz šestega delovnega sklopa (obvladovanje krhkosti na ravni posameznika), ki ga Nacionalni inštitut za javno zdravje sovodi skupaj s kolegi z grške Univerze Patras. Iskanje je bilo izvedeno v naslovu, v ključnih besedah in abstraktih. Več kombinacij izbranih iskanih besed v angleškem jeziku in njihovih sopomenk je bilo pripravljenih in uporabljenih z logičnimi operatorji IN ali OR: Frail Muscle strength *() OR Frailty Activity *() OR Elderly Exercise *() OR Older adult Functional ability *() OR Aged functional decline *() OR Older person Mobility *() OR Geriatric Disability *() OR Inactivity Vulnerable Elderly *() OR Physical activity Aged Function *() OR Training Aged *() OR Functional outcomes Geriatric *() OR Physical interventions Vulnerable *() OR Sports Older person *() OR Patterns of activity Older adult *() OR Leisure activity Elderly *(). Upoštevan je bil časovni kriterij, izbrani so bili le članki objavljeni v obdobju zadnjih 15 let in sicer od leta 2002 do leta 2017.

Pregledani so bili prispevki iz recenziranih znanstvenih revij, mednarodni dokumenti, standardi, politike, smernice in raziskovalne študije v Evropski skupnosti. Informacije iz uredništev, pisma, intervjuji, plakati in članki brez dostopa do celotnega besedila niso bili vključeni v študijo. V študijo so bili vključeni tudi sivi dokumenti, ki jih je opredelil in predlagal vodja nalog in delovna skupina za telesno dejavnost. Sivi dokumenti so bili identificirani s pomočjo oportunističnega iskanja, kar pomeni usmerjeno ali osredotočeno iskanje na podlagi informacij, ki jih je vsak partner v projektne konzorciju lahko našel v zvezi z lastno državo. Med sivo literaturo smo vključili publikacije, ki bodisi niso bile objavljene bodisi jih je sicer težko najti, vključno z raznimi poročili (vladna poročila, poročila nevladni organizacij, doktorske dizertacije, tehnična poročila, bele knjige itd.

Namen te študije je predstaviti rezultate sistematičnega pregleda in analize podatkov o telesni dejavnosti in vadbi v okviru obravnavanja krhkosti na individualni ravni.

3 Rezultati

Izveden je bil pregled literature na temo pomena fizične aktivnosti pri starostnikih. Celotno število iskalnih rezultatov je bilo 620.043. Po izključitvi duplikatov in z upoštevanjem vključitvenih kriterijev, je v končni analizi ostalo 25 randomiziranih kontrolnih študij preučevalo učinek telesne dejavnosti in vadbe na motorične in funkcionalne sposobnosti pri krhkih starejših osebah. Poglavitne intervencije so vključevale vzdržljivostne treninge, ravnotežje, preprečevanje padcev, prehrano in dodajanje vitaminov ter mineralov. Večina pregledanih študij je potrdila pozitivne učinke vključenih intervencij na motorične in funkcionalne sposobnosti, kot tudi na zmanjševanje oz. preprečevanje razvoja krhkosti.

4 Razprava

4.1 Mišična sila in moč

Mišični sistem predstavlja približno 40 % celotne telesne mase. Postopek staranja vodi k zmanjšanju mišične mase in mišične sile, ki sta med seboj neposredno povezani (Keller & Engelhardt, 2013). Zmanjšana mišična sila in moč vodita h krhkosti, za katero je značilna pospešena izguba telesne teže, zmanjšana možnost telesne dejavnosti in vadbe, upočasnjena hitrost hoje, izčrpanost in slabotnost (Fried et al., 2001). Glavni razlogi za upad moči in sile so sarkopenija, zmanjšan nivo mišične aktivacije, imunološki faktorji, hormonske spremembe, povečan sedeč način življenja in podhranjenost (Narici & Maganaris, 2006).

Več študij je pokazalo, da vadbe za izboljšanje moči lahko preprečijo telesne okvare povezane s starostjo (Mayer et al., 2011). Različne vadbene intervencije lahko izboljšajo mišično silo in moč tako pri zdravih kot tudi pri krhkih starejših osebah. Pri tem naj bi nadzorovane intervencije bile bolj učinkovite kot nenadzorovane (Binder et al., 2005; Pahor et al., 2006; King et al., 2002). V pregledani literaturi so vadbene intervencije trajale različno dolgo, od 8 tednov pa vse do 2 leti. Že najkrajše trajanje je lahko povečalo mišično silo in moč (Serra-Rexach et al., 2011). Kljub temu pa ni bilo možno določiti optimalnega intervencijskega časa, saj je le-ta odvisen od številnih vplivov, ki pa v analiziranih študijah niso bili sistematično nadzorovani.

Pomemben parameter za povečanje mišične sile in moči je tudi obremenitev oz. intenzivnost vadbe, ki je izražena v % največjega bremena, ki ga lahko dvignemo enkrat. Študije so pokazale, da vadbe z nizko stopnjo obremenitve pripomorejo k manj pogostem izboljšanju mišične sile in moči. Tai-chi vadbe in vadbe z nizko stopnjo obremenitve (Taylor et al., 2012) so pripomogle k manjšemu, ampak sistematičnemu izboljšanju mišične sile in moči. Znatne izboljšave so bile vidne pri uporabi fitnes naprav z 60 % obremenitvijo. Da bi posebno povečali velikost mišic in s tem povezano tudi mišično moč in silo, je potrebna srednja do težja obremenitev (70 % - 80 %) (Sundell, 2010). Na ta način se je pri starejših osebah po 8 tedenski vadbi za hipertrofijo izboljšala moč potiska z nogami za 20 %. Ti rezultati so povezani z vzdržljivostnimi treningi pri zdravih starejših osebah, kjer so večje obremenitve vadbe povezane s povečanjem parametrov mišične sile in moči (Steib et al., 2010).

Zanimivo načelo vadbe je tudi vključevanje različnih dejavnosti za izboljšanje ravnotežja in moči v vsakodnevno rutino. Tako ni potrebe po posebnih vadbah, vendar pa zahteva visoko stopnjo improvizacije in motivacije. Kljub temu je glavna omejitev takega pristopa nizka vadbena obremenitev, ki jo je v vsakdanjih rutinah tudi težko doseči.

Učinek vadbe lahko izboljšajo tudi različna prehranska dopolnila. Dodatek aminokislin lahko pripomore k mišični rasti, vendar ne nujno k izboljšanju moči pri zdravih starejših osebah (Finger et al., 2015). V eni izmed študij je bilo prikazano, da je bilo pri starejših

ženskah s sarkopenijo izboljšanje moči kolena vidno v vadbeni skupini, ki je dodatno uživala še aminokisliline, vendar pa izboljšave niso bile vidne samo v vadbeni skupini (Kim et al., 2012). To nakazuje na to, da v tej populaciji aminokisliline lahko povečajo tudi mišično silo in moč. V drugi študiji, Kim et al. (2015) je bilo prikazano, da dodatek mlečnih maščobnih globulov ni vplivalo na izboljšanje mišične mase, sile in moči. Dodatki železa, folatov, vitamina B6, B12 in vitamina D ter kalcija (Ng, et al., 2015) ne vplivajo na izboljšanje moči, vendar pa povečujejo energijo in telesno dejavnost.

4.2 Vzdržljivost

Aerobna zmogljivost lahko predstavlja omejevalni dejavnik mobilnosti in delovne zmogljivosti pri krhkih starejših osebah. Zmanjšanje maksimalne aerobne kapacitete s staranjem, je povezano s spremembami zmogljivosti pljuč in minutnega volumna srca (Gault & Willems, 2013). Ehsani et al. (2003) je preučeval kardiovaskularno adaptacijo pri rahlo do zmerno krhkih starejših osebah po vadbi za vzdržljivost pri 78 % najvišjega srčnega utripa. Po 9 mesecih intervencije so ugotovili 14 % zvišanje maksimalne aerobne kapacitete.

4.3 Ravnotežje in tveganje padca

Padci pri starejših od 65 let so pogosti (Rubenstein & Josephson, 2002) in so povzročitelji številnih poškodb (Stevens et al., 2006), ki vodijo k moteni mobilnosti in telesni pripravljenosti. Vadbeni programi so učinkoviti pri zmanjševanju padcev in z njimi povezanimi poškodbami pri zdravih starejših osebah (El-Khoury et al., 2013; Gillespie et al., 2012).

Izboljšanje ravnotežja in zmanjšanje tveganja padcev je še toliko bolj pomembno pri krhkih starejših osebah, ki so že izpostavljeni visokemu tveganju za padce in poškodbe. El-Khoury et al., (2015) je v študiji prikazal, da vadba lahko zmanjša tveganje padca za 19 % pri starejših ženskah, ki so že izpostavljene omenjenemu tveganju. Podobni rezultati (22 % zmanjšanje) so bili vidni tudi v študiji Lord et al. (2003). Tai-chi in vadbe z nizko stopnjo obremenitve so za 58 % zmanjšale stopnjo nesreč povezanih s padci (Taylor et al., 2012). Siegrist et al. (2016) so ugotovili, da je bila v vadbeni skupini incidenca padca za polovico manjša, kot pa v kontrolni skupini, ki ni bila telesno dejavna. Vse študije kažejo na to, da so preventivni ukrepi pri krhkih starejših osebah učinkoviti, vendar pa imajo na splošno manjši učinek za preprečevanje padca kot pri zdravih starejših osebah (El-Khoury et al., 2013). Glavni dejavnik, da bi se ljudje spoprijeli z dejanji in jih posledično naredilo pasivne je strah pred padci. Iz tega razloga je zelo pomembno poudariti, da lahko vadba zmanjša tudi strah pred padci (Giné-Garriga et al., 2013, Siegrist et al., 2016).

Stopnja krhkosti ima pomemben vpliv na učinek telesne dejavnosti in vadbe z upoštevanjem incidence padcev. Faber et al. (2006) je prikazal, da bodo krhke osebe s

pomočjo vadbene intervencije dosegle večjo stopnjo znižanja padcev, kot pa pred-krhke osebe.

Obstajajo številni dokazi tudi o tem, da vadbene intervencije lahko izboljšajo ravnotežje pri krhkih starejših osebah (Freiberger et al., 2012; Giné-Garriga et al., 2010; King et al., 2002; Binder et al., 2003; Clemson et al., 2012; El-Khoury et al., 2015; Faber et al., 2006; Giné-Garriga et al., 2013; Siegrist et al., 2016; Taylor et al., 2012), tudi pri zelo starih osebah (Cadore et al., 2014).

4.3 Neželeni učinki in tveganja

Čeprav je vadba na splošno varna za starejše ljudi (WHO, 2010), pa to morda ne velja za krhke starejše osebe. Nekatere študije poročajo neželene učinke, ki vključujejo padce med vadbo (Binder et al., 2003), zlom medenice (Clemson et al., 2012), zlom zapestja, zvit gleženj, modrice (El-Khoury et al., 2015), bolečine v hrbtu (Fairhall et al., 2013) ter bolečine v kolenu in hrbtu (Latham et al., 2003).

Iz študij je bilo razvidno, da ni bilo vzročne povezave med neželenimi učinki in vadbenimi intervencijami. Kljub temu pa obstajajo pomisleki, da predstavljajo vadbe z večjo stopnjo obremenitve večje tveganje za pojav poškodb, kot vadbeni programi z nižjo stopnjo obremenitve (Latham et al., 2003).

5 Zaključek

Opravljen pregled literature je razširil obseg razumevanja intervencij z izvajanjem fizične aktivnosti in vadbe. Pregled je omogočil celovit pogled na izziv, ki ga krhkost predstavlja za evropske zdravstvene in socialne storitve.

Rezultati pregleda podpirajo sprejetje pristopa in intervencij na nivoju krhkega posameznika ali posameznika za katerega obstaja tveganje za napredovanje krhkosti, z vidika kakovosti življenja. V študijah je navedenih veliko dokazov, da fizična aktivnost ne le zamakne začetek, temveč tudi preprečuje ali odpravi krhkost. Fizična aktivnost in vadba pri slabotnih starejših osebah sta učinkoviti in relativno varni ter lahko zmanjšata stopnjo krhkost ali jo celo odpravita. Večina študij je raziskala učinke intervencij na preprečevanje padcev in funkcionalne izide. Pregled je pokazal, da lahko različne vadbene intervencije pri slabotnih starejših osebah povečajo moč in vzdržljivost, vzdržuje ali celo rahlo poveča maso brez maščob, učinkovito izboljšujejo aerobne kapacitete in ravnotežje. Posledično se zmanjša incidenca padcev in izboljša kakovost življenja. Vendar pa potrebujemo več posebnih člankov za predpisovanje vaj; bolj natančno bi opisali intenzivnost, čas in način predpisovanja vadbe.

Literatura

Binder, E. F., Schechtman, K. B., Ehsani, A. A., Steger-May, K., Brown, M., Sinacore, D. R., ... Holloszy, J. O. (2002). Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older

- adults: results of a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(12), 1921–1928.
- Binder, E. F., Yarasheski, K. E., Steger-May, K., Sinacore, D. R., Brown, M., Schechtman, K. B., & Holloszy, J. O. (2005). Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(11), 1425–1431.
- Bock JO, Heider D, Brenner H, et al. (2015). The impact of frailty on health care costs. 11th World Congress in Health Economics. Milan, Italy, 13-15 July 2015. Booth, F. W., Laye, M. J., & Roberts, M. D. (2011). Lifetime sedentary living accelerates some aspects of secondary aging. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 111(5), 1497–1504. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00420.2011>
- Booth, F. W., Roberts, C. K., & Laye, M. J. (2012). Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*, 2(2), 1143–1211. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110025>
- Borde, R., Hortobágyi, T., & Granacher, U. (2015). Dose–Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine* (Auckland, N.z.), 45(12), 1693–1720. <http://doi.org/10.1007/s40279-015-0385-9>
- Cadore, E. L., Casas-Herrero, A., Zambom-Ferraresi, F., Idoate, F., Millor, N., Gómez, M., ... Izquierdo, M. (2014). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age* (Dordrecht, Netherlands), 36(2), 773–785. <https://doi.org/10.1007/s11357-013-9586-z>
- Cannon, J., Kay, D., Tarpenning, K. M., & Marino, F. E. (2007). Comparative effects of resistance training on peak isometric torque, muscle hypertrophy, voluntary activation and surface EMG between young and elderly women. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 27(2), 91–100. <https://doi.org/10.1111/j.1475-097X.2007.00719.x>
- Clemson, L., Fiatarone Singh, M. A., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O’Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 345, e4547.
- Davis, M. G., Fox, K. R., Hillsdon, M., Sharp, D. J., Coulson, J. C., & Thompson, J. L. (2011). Objectively measured physical activity in a diverse sample of older urban UK adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(4), 647–654. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181f36196>
- de Rezende, L. F. M., Rey-López, J. P., Matsudo, V. K. R., & do Carmo Luiz, O. (2014). Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC Public Health*, 14, 333. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-333>
- Ehsani, A. A., Spina, R. J., Peterson, L. R., Rinder, M. R., Glover, K. L., Villareal, D. T., ... Holloszy, J. O. (2003). Attenuation of cardiovascular adaptations to exercise in frail octogenarians. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 95(5), 1781–1788. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00194.2003>
- El-Khoury, F., Cassou, B., Charles, M.-A., & Dargent-Molina, P. (2013). The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 347, f6234.
- El-Khoury, F., Cassou, B., Latouche, A., Aegerter, P., Charles, MA., Dargent-Molina, P. (2015). Effectiveness of two year balance training programme on prevention of fall induced injuries in at risk women aged 75-85 living in community: Ossébo randomised controlled trial. *BMJ*, 351, h3830. doi: 10.1136/bmj.h3830.
- Faber, M. J., Bosscher, R. J., Chin A Paw, M. J., & van Wieringen, P. C. (2006). Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: A multicenter randomized

- controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(7), 885–896. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.04.005>
- Fairhall, N., Sherrington, C., Lord, S. R., Kurrle, S. E., Langron, C., Lockwood, K., ... Cameron, I. D. (2014). Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 43(5), 616–622. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft204>
- Feldman, D. I., Al-Mallah, M. H., Keteyian, S. J., Brawner, C. A., Feldman, T., Blumenthal, R. S., & Blaha, M. J. (2015). No evidence of an upper threshold for mortality benefit at high levels of cardiorespiratory fitness. *Journal of the American College of Cardiology*, 65(6), 629–630. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.11.030>
- Finger, D., Goltz, F. R., Umpierre, D., Meyer, E., Rosa, L. H. T., & Schneider, C. D. (2015). Effects of protein supplementation in older adults undergoing resistance training: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 45(2), 245–255. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0269-4>
- Freiberger, E., Häberle, L., Spirduso, W. W., & Zijlstra, G. A. R. (2012). Long-term effects of three multicomponent exercise interventions on physical performance and fall-related psychological outcomes in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(3), 437–446. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03859.x>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., ... Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-156.
- Gault, M. L. & Willems, M. E. T. (2013). Aging, Functional Capacity and Eccentric Exercise Training. *Aging and Disease*, 4(6), 351-363. doi: 10.14336/AD.2013.0400351
- Garcia-Garcia FJ, Gutierrez Avila G, Alfaro-Acha A, et al. (2011). Toledo Study Group. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. *The Toledo Study for Healthy Aging. J Nutr Health Aging* 2011, 15, 852-6.
- Gill TM, Gahbauer EA, Han L, et al. (2010). Trajectories of disability in the last year of life. *The New England Journal of Medicine*, 2010, 362, 1173-80.
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M., & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD007146. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3>
- Giné-Garriga, M., Guerra, M., Pagès, E., Manini, T. M., Jiménez, R., & Unnithan, V. B. (2010). The effect of functional circuit training on physical frailty in frail older adults: a randomized controlled trial. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(4), 401–424.
- Giné-Garriga, M., Guerra, M., & Unnithan, V. B. (2013). The effect of functional circuit training on self-reported fear of falling and health status in a group of physically frail older individuals: a randomized controlled trial. *Aging Clinical and Experimental Research*, 25(3), 329–336. <https://doi.org/10.1007/s40520-013-0048-3>
- Gobbens, R. J., Luijckx, K. G., Wijnen-Sponselee, M. T., & Schols, J. M. (2010). Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people. *Nursing Outlook*, 58(2), 76–86. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2009.09.005>
- Gregory D. Cartee, Russell T. Hepple, Marcas M. Bamman, & Juleen R. Zierath (2017). Exercise Promotes Healthy Aging of Skeletal Muscle. *Cell Metabolism*, 23(6), 1034-1047. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2016.05.007>
- Keller, K. & Engelhardt, M. (2013). Strength and muscle mass loss with aging process. *Age and strength loss. Muscles Ligaments Tendons J.*, 3(4), 346-350.

- Kim, H. K., Suzuki, T., Saito, K., Yoshida, H., Kobayashi, H., Kato, H., & Katayama, M. (2012). Effects of exercise and amino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(1), 16–23. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03776.x>
- Kim, H., Suzuki, T., Kim, M., Kojima, N., Ota, N., Shimotoyodome, A., ... Yoshida, H. (2015). Effects of exercise and milk fat globule membrane (MFGM) supplementation on body composition, physical function, and hematological parameters in community-dwelling frail Japanese women: a randomized double blind, placebo-controlled, follow-up trial. *PloS One*, 10(2), e0116256. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116256>
- King, M. B., Whipple, R. H., Gruman, C. A., Judge, J. O., Schmidt, J. A., & Wolfson, L. I. (2002). The Performance Enhancement Project: improving physical performance in older persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(8), 1060–1069.
- Latham, N. K., Anderson, C. S., Lee, A., Bennett, D. A., Moseley, A., Cameron, I. D., & Fitness Collaborative Group. (2003). A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: the Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(3), 291–299.
- Lord, S. R., Castell, S., Corcoran, J., Dayhew, J., Matters, B., Shan, A., & Williams, P. (2003). The effect of group exercise on physical functioning and falls in frail older people living in retirement villages: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(12), 1685–1692.
- Mayer, F., Scharhag-Rosenberger, F., Carlsohn, A., Cassel, M., Müller, S., & Scharhag, J. (2011). The Intensity and Effects of Strength Training in the Elderly. *Dtsch Arztebl Int.*, 108(21), 359 – 364. doi: 10.3238/arztebl.2011.0359
- Morley, J. E., Vellas, B., van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., ... Walston, J. (2013). Frailty Consensus: A Call to Action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4, 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Narici, M. V., & Maganaris, C. N. (2006). Adaptability of elderly human muscles and tendons to increased loading. *Journal of Anatomy*, 208(4), 433–443. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2006.00548.x>
- Ng, T. P., Feng, L., Nyunt, M. S. Z., Feng, L., Niti, M., Tan, B. Y., ... Yap, K. B. (2015). Nutritional, Physical, Cognitive, and Combination Interventions and Frailty Reversal Among Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Medicine*, 128(11), 1225–1236.e1. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.06.017>
- Pahor, M., Blair, S. N., Espeland, M., Fielding, R., Gill, T. M., ... Studenski, S. (2006). Effects of a physical activity intervention on measures of physical performance: Results of the lifestyle interventions and independence for Elders Pilot (LIFE-P) study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(11), 1157–1165.
- Prevention and early diagnosis of frailty and functional decline, both physically and cognitive, in older people. European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. European Commission, 2014.
- Rodriguez-Manas, L., Fried, L. P. (2015). Frailty in the clinical scenario. *Lancet (London, England)*, 385(9968), e7-e9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61595-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61595-6)
- Rogers, N. T., Marshall, A., Roberts, C. H., Demakakos, P., Steptoe, A., & Scholes, S. (2017). Physical activity and trajectories of frailty among older adults: Evidence from the English

- Longitudinal Study of Ageing. PLOS ONE, 12(2), e0170878. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170878>
- Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2002). The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18(2), 141–158.
- Serra-Rexach, J. A., Bustamante-Ara, N., Hierro Villarán, M., González Gil, P., Sanz Ibáñez, M. J., Blanco Sanz, N., ... Lucia, A. (2011). Short-term, light- to moderate-intensity exercise training improves leg muscle strength in the oldest old: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(4), 594–602. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03356.x>
- Siegrist, M., Freiburger, E., Geilhof, B., Salb, J., Hentschke, C., Landendoerfer, P., ... Blank, W. A. (2016). Fall Prevention in a Primary Care Setting. *Deutsches Ärzteblatt International*, 113(21), 365–372. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0365>
- Steib, S., Schoene, D., & Pfeifer, K. (2010). Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(5), 902–914. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c34465>
- Stevens, J. A., Corso, P. S., Finkelstein, E. A., & Miller, T. R. (2006). The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Injury Prevention: Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 12(5), 290–295. <https://doi.org/10.1136/ip.2005.011015>
- Sundell, J. (2010). Resistance Training Is an Effective Tool against Metabolic and Frailty Syndromes. *Advances in Preventive Medicine*. doi: 10.4061/2011/984683
- Taylor, D., Hale, L., Schluter, P., Waters, D. L., Binns, E. E., McCracken, H., ... Wolf, S. L. (2012). Effectiveness of tai chi as a community-based falls prevention intervention: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(5), 841–848. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03928.x>
- The Action Group on Frailty Story, 2012-2014. European Commission, 2015.
- Vechin, Felipe C., Libardi, Cleiton A., Conceição, Miguel S., et al. (2015). Comparisons Between Low-Intensity Resistance Training With Blood Flow Restriction and High-Intensity Resistance Training on Quadriceps Muscle Mass and Strength in Elderly. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 1071–1076. <https://doi: 10.1519/JSC.0000000000000703>

Motivacija starejših zaposlenih za neformalno izobraževanje

ANA LAMBIČ, PATRIK ARH IN MIHA MARIČ

Povzetek Delodajalci se dandanes srečujejo s težavami na področju kvalitete in konsistentnosti človeškega kapitala. Delovna doba zaposlenih se daljša in tako je v organizacijah zaposlenih veliko preveč ljudi, ki so v zadnjem delu karierni poti.

Okolje, v katerem delujejo organizacije, se tako v globalnem kot v lokalnem smislu stalno spreminja, zato je potrebno poiskati rešitve. Da bi zaposleni lahko sledili omenjenim spremembam, je ključnega pomena neformalno izobraževanje zaposlenih, ter s tem spodbujanje kreativnosti, inovativnosti in konkurenčnosti, tako zaposlenih kot tudi organizacije. Neformalno izobraževanje je izobraževanje, s katerim zadovoljimo individualne oziroma družbene potrebe.

Težave nastajajo pri vzdrževanju kvalitete zaposlenih, kar je zelo zahtevno udejanjati pri populaciji, ki je tik pred upokojitvijo. Zato je ključnega pomena ustrezno evidentiranje motivov in motivacijskih elementov, ki bi morali biti vpeti v delovno okolje, da bi vzpodbudili željene aktivnosti pri proučevani populaciji.

Ključne besede: • motivacija • izobraževanje • starejši zaposleni •

NASLOVI AVTORJEV: Ana Lambič, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: ana.lambic@gmail.com; Patrik Arh, študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: patrik.arh@gmail.com; dr. Miha Marič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: miha.maric@fov.uni-mb.si.

Motivating Older Employees for Non-Formal Education

ANA LAMBIČ, PATRIK ARH & MIHA MARIČ

Abstract Employers are facing with problems in the quality and consistency of the human capital in organizations. One of the major problem is the aging working population. After-effect is the big number of employees who are in the last decade of their professional career.

The environment, in which organizations work, is constantly changing, globally and locally. In order to enable employees to follow these changes, constant education of employees is crucial, which encourages creativity, innovation in competitiveness, individually and organizationally. Non-formal education is an education that satisfies individual or organizational needs.

Problems arise in the maintenance of quality employees, which is very problematic in the population, which is just before retirement. Therefore, it is essential to properly record motives in the motivational elements, which should be linked to the working environment, in order to stimulate the desired activity

Keywords: • motivation • education • older employees •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Ana Lambič, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: ana.lambic@gmail.com; Patrik Arh, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: patrik.arh@gmail.com; Miha Marič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: miha.maric@fov.uni-mb.si

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.44>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Starajoča se delovna sila je posledica vedno daljše delovne dobe zaposlenih, tako je v organizacijah zaposlenih veliko več ljudi, ki so v zadnjem obdobju delovnega razmerja. Delodajalci se, tudi zaradi omenjenega problema, srečujejo s težavami na področju kvalitete in konsistentnosti človeškega kapitala. Okolje organizacije se stalno spreminja, tako na lokalni kot na globalni ravni, zato je potrebno poiskati ključne rešitve. Kot omenjeno, nastajajo težave pri vzdrževanju kakovosti zaposlenih, kar je zelo zahtevno udejanjati pri populaciji, ki je tik pred upokojitvijo. Vprašljiva je tudi konkurenčnost znanja zaposlenih, ki so tik pred odhodom iz delovnega razmerja (Turabik in Baskan, 2015).

Starejšim delavcem se pogosto pripisuje osebnostne lastnosti in delovne navade, ki jih razdelimo v pozitivne in negativne lastnosti starejših delavcev, ki so pomembne za delo. Pozitivne lastnosti so: velik nabor izkušenj, ki so si jih skozi leta pridobili starejši delavci; širok spekter znanja, katerega so prav tako širili skozi dolgoletno kariero; utrjene delovne navade; kakovost opravljenega dela; zvestost delu; lojalnost delovni organizaciji, kar je posledica zavedanja njihovega položaja na trgu delovne sile in dobre socialne sposobnosti, predvsem dobro sodelovanje s sodelavci v organizaciji (Kump in Jelenc Krašovec, 2010; Sterns in Miklos, 1995).

V nadaljevanju bomo predstavili pomen izobraževanja, ter znotraj omenjenega tudi pomen neformalnega izobraževanja, motivacije in motivov za izobraževanje ter sam položaj starejših zaposlenih na trgu delovne sile, ter podali predloge kako omenjeno delovno silo ustrezno motivirati za izobraževanje.

2 Izobraževanje starejših zaposlenih

Proces izobraževanja je obširno področje, katero zajema tako izobraževanje otrok in mladine, kot tudi odraslih in upokojencev (Vukovič in Miglič, 2006), je dolgotrajen in načrten proces, katerega cilj je vplivanje na posameznikov intelektualni razvoj; je torej dejavnost, s katero razvijamo znanje, spretnosti, vrednote in razumevanje posameznikov, potrebne v vseh vidikih življenja in dela. V nadaljevanju se bomo osredotočili predvsem na izobraževanje odraslih zaposlenih, ki so stari nad 50. letom starosti. Za nadaljnje razumevanje obravnavanega je potrebno opredeliti pojem izobraževanja.

Delitev izobraževanja je mnogo. Izpostavili bomo dva načina delitve, glede na stalnost in glede na namen. Glede na stalnost, Vukovič in Miglič (2006), ločita začetno izobraževanje in nadaljnje izobraževanje. Začetno izobraževanje je proces izobraževanja, ki zajema celotno šolanje v prvem življenjskem obdobju. Pod omenjeno izobraževanje spada predvsem izobraževanje otrok in mladine. Nadaljnje izobraževanje pa opišeta kot proces ponovne vključitve v izobraževanje in zajema predvsem izobraževanje odraslih. Namenjeno je predvsem pridobitvi višje izobrazbe, zadovoljevanju individualnih potreb ter osebnostnega razvoja.

Glede na namen Jelenc (2016) razdeli izobraževanja v dve podskupini, formalno in neformalno izobraževanje. S formalnim izobraževanjem pridobimo formalizirano stopnjo izobrazbe oziroma kvalifikacije. Že omenjeno neformalno izobraževanje, ni namenjeno pridobivanju formalnega izkaza znanja, kot je formalno, vendar zgolj zadovoljitvi individualne oziroma družbene potrebe.

Po zaključnem formalnem izobraževanju posameznik pridobi uradno formalno dokazilo o pridobljeni izobrazbi, po neformalnem izobraževanju pa pridobijo nekakšno dokazilo, certifikat ali potrdilo. Za pridobitev omenjenega je pristojno Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport (2017). Posamezniki, ki želijo potrdilo o osvojenem znanju in kompetencah, se lahko poslužujejo postopka potrjevanja znanja z izdelavo osebnega listovnika in s preizkusom znanja, kateri zahteva dokazovanje določenega znanja, ki je definiran v katalogu za določeno poklicno kvalifikacijo. Če je preizkus znanja uspešno opravljen, kandidat prejme certifikat o pridobljeni nacionalni poklicni kvalifikaciji (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, 2017).

Andragogika ali znanost o izobraževanju odraslih je samostojna znanstvena disciplina, ki raziskuje izobraževanje odraslih z vidika različnih konceptov in značilnosti. Je veda, ki se specializira o vzgoji in izobraževanju odraslih, tako v namernem izobraževanju, kot tudi v priložnostnem in izkušnjskem (Ličen, 2006).

Učenje in izobraževanje odraslih je zelo unikatno in posebno, ter se razlikuje od izobraževanja otrok in mladine. Zato je ključnega pomena, da se zavedamo omenjenih razlik in izobraževanje prilagodimo le-temu. Izobraževanje otrok in mladine namreč prepušča vso odgovornost odločanja učitelju, kateri določi kaj, kje, kdaj in kako se bo dejavnost izobraževanja izvajalo. Učence, kateri imajo podrejeno vlogo, morajo zgolj slediti navodilom učitelja (Vukovič in Miglič, 2006; Muresan, 2014).

Nasprotno temu, mora biti odrasel izobraževalec neodvisen in samostojen posameznik (Vukovič in Miglič, 2006). Kajti drugače lahko občuti jezo in odpor, saj pride do nesoglasij med predstavo o samem sebi in situacijo. Izobraževanje odraslih se mora skladati z že pridobljenimi izkušnjami posameznika, katere so glavna osnova za nadaljnje pridobivanje novega znanja.

Posamezniki pogosto doživljajo pridobljene izkušnje kot del samega sebe oziroma svoje identitete. Posledično mora biti učna dejavnost zasnovana tako, da je osredotočena na učenca, pri čemer je sam odgovoren za ugotavljanje osebnostnih potreb po izobraževanju, določanju ciljev in končni samoevalvaciji. Izvajalec izobraževanja pridobi novo vlogo, ki je enakovredna izobraževalcu, saj je tudi sam del izobraževalnega procesa (Ozuah, 2005).

Odrasli so se pripravljene učiti zgolj tisto, kar se jim zdi, da jim bo v pomoč pri izvajanju in opravljanju različnih nalog in družbenih oziroma poklicnih vlog. Dodatno motivacijo za učenje vzbudi takojšnja implementacija pridobljenega znanja v prakso (Vukovič in Miglič, 2006).

Po navajanju Vukoviča in Migličeve (2006) se pri odraslih učencih pogosto pojavlja zadržek pri prevzemanju novih idej, saj to zanje pomeni spreminjanje že obstoječega znanja, prepričanj, vrednot, pogledov in idej, prav tako tudi koncepta razmišljanja in obnašanja. Pri spreminjanju odraslega zaposlenega govorimo o treh fazah: fazi odtajanja oziroma odmrznitve, pri kateri vzpostavimo motivacijo za spreminjanje, fazi spremembe, pri kateri razvijemo, na osnovi novih spoznanj, nov način odzivanja in fazi ponovne zamrznitve, pri kateri se utrjuje in povezuje pridobljene spremembe (Taylor in Walker, 1998).

3 Motivacija za izobraževanje

Motivacija, motivi in proces motiviranja je zelo obsežno področje, saj posameznike spremlja na vsakem koraku življenja. Osredotočili se bomo na področje motiviranja odrasli, ki so zaposlenih v organizacijah. V nadaljevanju bomo predstavili nekaj teoretičnih osnov o motivaciji in motivih, ter se nato osredotočili na učno motivacijo.

Pojem motivacija izhaja iz latinske besede "*movere*", ki pomeni gibanje (Dovžan, 2014). Je neko notranje stanje posameznikov, katere usmerja k dejavnosti oziroma aktivnosti. Krajnc (1982) opredeli motivacijo kot proces, ki sproži posameznikovo aktivnost, usmerja objekte in uravnava ter poenoti obnašanje - motivi so neki interesi, ki sprožijo omenjeno aktivnost.

Človekov odnos do dela in zakaj pravzaprav delamo oziroma od katerih dejavnikov je odvisno omenjeno, opisujejo številne motivacijske teorije, nekatere izmed njih, ki so kar se da najbolj povezane z delom in zaposlitvijo, so (Dovžan, 2014): motivacijska teorija po Maslowu, Hackman-Oldhamov model obogatitve dela, Herzbergova dvofaktorska teorija, Frommova motivacijska teorija, Adelferjeva motivacijska teorija, Adamsova teorija pravičnosti in Vroomova teorija pričakovanja.

Izbira ustrezne motivacijske teorije, v organizaciji, je prepuščena managerju, kateri mora izbrati najustreznejše metode in tehnike, za čim boljše rezultate in doseganje delovne uspešnosti ali storilnosti v določenem konkretnem primeru (Dovžan, 2014). Vodje v organizacijah morajo maksimirati motivacijo zaposlenih, kajti le tako bodo zaposleni bolj dovzetni za sprejemanje inovacij, dodatnega dela in kvalitete izvedenega dela (Jordan, Miglič in Marič, 2016).

Učna motivacija je skupek vseh izobraževalnih aktivnosti, katere spodbujajo izobraževanje, ga usmerjajo, mu določajo intenzivnost, trajanje in kakovost. Tudi učno motivacijo (Kuvaas, Buch, Weibel, Dysvik in Nerstad, 2017; Marentič Požarnik, 2014) ločimo na zunanjo in notranjo motivacijo. *Zunanja učna motivacija* pomeni, da se izobraževanje vrši zgolj zaradi zunanjih posledic, kot so pohvala, dobra ocena, želja po ustrežljivosti ali zgolj izognitev graji. Izobraževanje je, v primeru zunanje motivacije, sredstvo za doseganje pozitivnih posledic ter izogibanje negativnim (Zlate in Cucui, 2015; Marentič Požarnik, 2014).

Značilnost *notranje učne motivacije* je, da se posameznik izobražuje zaradi želje po nekem znanju oziroma vedenju nečesa kar ga zanima. Proces izobraževanja je, v primeru notranje učne motivacije, glavni vir zadovoljstva in je pomembnejši od rezultata samega. Notranja učna motivacija je povezana s spontanostjo, ustvarjalnostjo, užitkom in uresničevanjem osebnih interesov. Vendar pa se, v večini izobraževalnih dejavnosti, pojavita obe vrsti motivacije, ter se med seboj povezujeta (Marentič Požarnik, 2014).

Na učno oziroma izobraževalno motivacijo vplivajo tako pozitivni, kot tudi negativni motivi za izobraževanje starejših. Pozitivni motivi posameznike spodbujajo k izobraževanju, negativni pa ga od omenjenega procesa odvrtaajo. Posvetili se bomo predvsem pozitivnim motivom za izobraževanje odraslih. Ključnega pomena je, da skušamo spodbujati in razvijati pozitivne motive za izobraževanja. Krajnc (1982) našteje naslednje:

- posameznikova osebna želja in rast;
- kulturna rast;
- želja po napredovanju na delovnem mestu in posledično tudi višja plača;
- nagrada oziroma kazen;
- poklicno izboljšanje;
- povečanje kulturne rasti;
- reputacija posameznika tako na v privatnem kot tudi poklicnem okolju;
- neposredno navodilo nadrejenih;
- vzgled sorodnikov, znancev ali prijateljev, ki se izobražujejo;
- naključni dogodek, ki privede do nezavednega učenja;
- nepomembni motivi, ki prvotno niso v povezavi z izobraževanjem;
- bližina kraja izobraževanja;
- izobraževanje znotraj delovnega časa.

Poleg demotivacijskih dejavnikov, ki zmanjšujejo motiviranost odraslih za izobraževanje, moramo omeniti tudi ovire, ki odrasle odvrtaajo od izobraževanja. Radovan (2003) jih razvrsti v tri skupine in sicer: situacijske ovire, ki izhajajo iz trenutnega položaja posameznika, kot je denarno stanje, razpoložljiv čas in oddaljenost od kraja vršenja izobraževanja; organizacijske ovire, katere zajemajo neustrezno ponudbo izobraževanj, pogoje pristopa, neprilagodljivost organizacije in neustrezna pomoč pri izobraževanju; in dispoziციjske ovire, katere zajemajo predvsem psiho-socialne značilnosti udeležencev izobraževanja, npr. samopodoba, stališča, prepričanja in sposobnosti. Najpogosteje se pojavljajo situacijske in organizacijske ovire.

4 Diskusija in implikacije

S staranjem populacije se stara tudi delovna sila v organizacijah. Pri tem se pogosto pojavlja "ageizem" ali starostna diskriminacija, ki pomeni stereotipiziranje lastnosti starejših delavcev, zgolj zaradi njihove starosti (Kump in Jelenc Krašovec, 2010); kljub temu pa se na ageizem ne gleda kot na kršitev človekovih pravic, temveč zgolj kot na ekonomski problem.

Ena izmed najpomembnejših prednosti pri starejših zaposlenih je dobro znanje, izkušnje in socialne kompetence. V tem primeru igra tudi ključno vlogo vodja v organizaciji, ki mora spodbujati medgeneracijsko sodelovanje in prenos znanja. Starejši zaposleni je lahko tudi mentor mlajšim zaposlenim.

Velika prednost starejših zaposlenih je tudi lojalnost do podjetja. Le-ti se zavedajo problemskega stanja na trgu delovne sile in so zato še toliko bolj zvesti podjetju v katerem delujejo. Posledično se starejši zaposleni bolj trudijo in vložijo več pozitivne energije v delo in organizacijsko klimo, saj cenijo delovno mesto, ki ga opravljajo. Kar se pri večini mladih zaposlenih ne opazi.

Na drugi strani pa se pojavljajo negativne lastnosti. Le-te so: neprožnost starejših delavcev, ki se ne prilagajajo spreminjajočem se lokalnem in globalnem okolju; pomanjkanje agresivnosti, ki je v današnjem času ključnega pomena; zavračanje novosti, ki so nujno potrebne za ustrezno delovanje organizacije; telesne omejitve in večji stroški delodajalca (Kump, Jelenc Krašovec, 2010; Sterns in Miklos, 1995).

Omenjeno pripisovanje osebnostnih in delovnih lastnosti starejšim zaposlenim je nesmiselno, saj so le-te odvisne predvsem od vsakega posameznika posebej. Starejše je možno razdeliti tudi v podskupine, saj ne moramo enačiti vseh zaposlenih starih med 50. in 65. letom starosti. Zato je pri pripisovanju teh lastnosti pomembno zavedanje, kateri skupini pripadajo.

Pomembno je, da starejši skrbijo za svojo zaposljivost in konkurenčnost, s tem, da se stalno učijo in udeležujejo neformalnih izobraževanj. To je lahko problem za nekatere starejše zaposlene, saj si ne želijo sprememb dela in delovnega okolja. Posledično je ključnega pomena za vodje podjetij, da ustrezno motivirajo svoje zaposlene z ustreznimi ukrepi. Upoštevati morajo, da se starejši zaposleni izobražujejo na drugačen način kot, otroci in mladostniki, ter jih v samo pripravo in izvedbo izobraževanj vključevati. Seveda pa je način motiviranja odvisen predvsem od posameznika in kakšne so njegove vrednote, ter glede na pridobljene informacije izbrati ustrezno metodo motiviranja.

Dejstvo je, da problemu pomanjkanja ustrezne motivacije in motiviranja zaposlenih posvečamo premalo pozornosti in se ne zavedamo kako resen je problem. Starejše bi bilo potrebno konstantno spremljati in ugotavljati ovire s katerimi se srečujejo ter jih reševati sproti.

Zaključimo lahko z mislijo Antonio Banderas-a: »*S staranjem se vse spremeni – mišljenje, telo in pogled na svet*« (Everything changes as you get older - your mind, your body, the way you view the world. - Antonio Banderas - *BrainyQuote*, 2018). Prav tako je z izobraževanjem starejših zaposlenih v organizacijah. Le-ti skozi vrsto let izkušenj ustvarijo lastno mišljenje o stvareh, katerega težko spremenijo in prilagodijo spremembam v okolju, prav tako je z njihovim telesom, saj se kognitivne sposobnosti zmanjšajo, posledično se čas izobraževanja podaljša. Najpomembnejša lastnost pa je

posameznikov pogled na svet, kateremu je potrebno ustrezno prilagoditi motiviranje in izobraževanje.

Literatura

- Everything changes as you get older - your mind, your body, the way you view the world. - Antonio Banderas - BrainyQuote* (2018). Pridobljeno dne 10. 1. 2018 na spletni strani https://www.brainyquote.com/quotes/antonio_banderas_482493
- Dovžan, H. (2014). *Z znanjem do delovne uspešnosti*. Ljubljana: GV Založba
- Jelenc, Z. (2016). *Vseživljenjskost učenja in izobraževanje odraslih*. Nova Gorica: Educa.
- Jordan, G., Miglič, G. in Marič, M. (2016). Comparison of Organizational Climate in the Regional Unit of the National Institute of Public Health Before and After reorganization. *International Public Administration Review*, 14 (4), 71-96. Doi: 10.17573/ipar.2016.4.04
- Kranjc, A. (1982). *Motivacija za izobraževanje*. Ljubljana: Delavska enotnost.
- Kump, S. in Jelenc Krašovec, S. (2010). *Prestari za učenje? Vzorci izobraževanja in učenja starejših*. Ljubljana: Pedagoški inštitut: Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- Kuvaas, B., Buch, R., Weibel, A., Dysvik, A. in Nerstad, C. (2017). Do intrinsic and extrinsic motivation relate differently to employee outcomes? *Journal of Economic Psychology*, 61, 244-258. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joep.2017.05.004>
- Ličen, N. (2006). *Uvod v izobraževanje odraslih*. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za pedagogiko in andragogiko.
- Marentič Požarnik, B. (2014). *Psihologija učenja in pouka: temeljna spoznanja in primeri iz prakse*. Ljubljana: DZS.
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport. (2017). *Vzgoja in izobraževanje v Republiki Sloveniji 2016/2017*. Pridobljeno 27. 12. 2017 s <http://www.eurydice.si/images/publikacije/BROSURA-vzgoja-in-izobrazevanje-v-RS-2016-17.pdf>
- Muresan, M. (2014). Using Cybergogy and Andragogy Paradigms in Lifelong Learning. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 4722-4726. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1015>
- Ozuah, P. O. (2005). First, There Was Pedagogy And Then Came Andragogy. *Einstein Journal of Biology and Medicine*, 21(2), 83-87. Doi: <http://dx.doi.org/10.23861/EJBM20052190>
- Radovan, M. (2003). *Motivacija zaposlenih za izobraževanje: aplikacija TpV v izobraževanje odraslih* (raziskovalno poročilo). Ljubljana: Andragoški center Republike Slovenije
- Sterns, H. L. in Miklos, S. M. (1995). The Aging Worker in a Changing Environment: Organizational and Individual Issues. *Journal of Vocational Behavior*, 47(3), 248-268. Doi: <https://doi.org/10.1006/jvbe.1995.0003>
- Taylor, P. in Walker, A. (1998). Employers and older workers: attitudes and employment practices. *Ageing and Society*, 18, 641-658.
- Turabik, T. in Baskan, G. (2015). The Importance of Motivation Theories in Terms of Education Systems. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 186, 1055-1063. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.006>
- Vukovič, G. in Miglič, G. (2006). *Metode usposabljanja kadrov*. Kranj: Moderna organizacija.
- Zlate, S. in Cucui, G. (2015). Motivation and Performance in Higher Education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 180, 468-476. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.146>

Environmental Impacts of Solar Storm Attacks: A Case Study of the Republic of Serbia

IGOR LAVRNIĆ, MINJA MARINOVIĆ, MILENA POPOVIĆ
& BISERA ANDRIĆ GUŠAVAC

Abstract The power outage caused by solar storm attack may have negative influence on environment and paralyze the nation for a prolonged period of time. The time required for full recovery of infrastructural and vital public service would depend on both the disruption and damage done to the electrical power infrastructure. The time of full recovery could take more than 12 months, or maybe several years in some part of the country. That means huge increase of consumption of fossil fuels for electric power generators as well as increased consumption of coal and wood for heating and cooking which will increase air pollution in big cities.

The loss of electricity could cause the waste treatment facilities stop with work, consequently untreated waste stream can flow into streams, rivers, or lakes resulting serious pollution. If raw sewage is allowed to overflow, it can contaminate important potential drinking water supplies. This paper analyses possible effects on everyday life caused by such storms, as well as current population awareness and knowledge of solar storm attack effects that will be given through the results of a two surveys conducted in the Republic of Serbia.

First research was conducted in April 2017, using an online questionnaire on a sample of 388 respondents. Examination of individual conscience in case of a solar storm attack on Serbia was set as a research goal. Second research was conducted in October 2017, after warning about possible threat from Solar attack, released in media on 6th and 7th September 2017. The research was conducted on sample of 193 respondents, targeting seven questions connected to preparedness on micro level.

The aim of the repeated research was to examine if there was a change in their conscience about consequences on solar storm attack after the media publication on possible attack on Serbia. Based on the results of surveys, authors provide a set of corrective and preventive measures and proposals in order to increase population awareness of solar storms threats and give an overview on how minor investments can significantly improve: current state of power network in case of a solar storm attack, information and communication technologies and systems for disaster recovery.

Keywords: • solar storm attack • solar storm threats • recovery measures •
survey • solar impact on environmental •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Igor Lavrnić, Singidunum University, ul. Danijelova 32, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: ilavrnica@gmail.com. Minja Marinović, Assistant, University of Belgrade, Faculty of Organisational Sciences, 154 Jove Ilića Street, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: marinovic.minja@fon.bg.ac.rs. Bisera Andrić Gušavac, Assistant, University of Belgrade, Faculty of Organisational Sciences, 154 Jove Ilića Street, 11000 Belgrade, Serbia, e-mail: andric.bisera@fon.bg.ac.rs.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.45>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

Solar storm is providing disturbance of the earth's magnetic field for short period of time, induced by radiation and streams of charged particles from the sun, also called geomagnetic storm. Solar Flares, Solar Proton Events (SPEs) and Coronal Mass Ejections (CMEs) are three major components that solar storm is consist off. In literature Daglis et al (2007) note particular causes and dynamical characteristics of intense geo-space storms. Gulyaeva (2017) explored mutually-consistent thresholds for the intense, moderate and weak space weather storms. Talib and Mogotlhwane, (2011) illustrated the destructive power of solar storms. Liu et al. (2009) calculated geomagnetically induced currents in mid to low latitude power grids.

Earth Magnetosphere is not steady. Weakening (collapse) of the Earth's magnetic field started 150 years ago. The field strength is already quite weak and its deterioration recently accelerated, leading to jeopardizing consequences. Solar storms are a phenomenon that has a wide scope of consequences on technological systems and power systems in particular. During solar storms a Geomagnetic Induced Current (GIC) starts to flow through conducting structures, such as power lines and pipelines (Thorberg, 2012). The most vulnerable spots for solar storm attacks are energy transformation points since they can cause a prolonged power outage, which can paralyze the nation for a long period of time (Afgan et al. 2013).

When charged with energy, particles in coronal mass ejections collide with Earth, they energize auroras electro-jets. These electro-jets are currents of multimillion amperes or more that follow high altitude circular paths around the earth's geomagnetic poles in the magnetosphere at altitudes of about 100 kilometers. These high-altitude currents creates mirror currents close to the Earth's surface. These mirror currents can flow into power transmission lines, pipelines, telecommunication cables and railroads tracks (Marusek, 2007) (Figure1). To understand the damages that Geomagnetic Induced Current can create, they can be compared to the effects of those created by nuclear bomb-Electro Magnetic Puls effects.

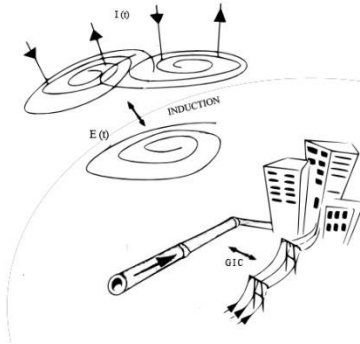


Figure 1: Geomagnetic Induced Current

In case of solar storm attack, GIC induced saturation can also cause excessive gas evolution within transformers. This results in both a reduction in the electrical system voltage and the overload of distance transmission tie-lines. In addition, harmonics can cause protective relays to operate improperly and shunt capacitor banks to overload (Marusek, 2007). The conditions can lead to major power failures of the energy grid of Republic of Serbia and same scenario could happen in other neighboring countries.

There are three types of solar storm attack: solar flares (magnetically driven explosions on the surface of the sun), solar proton events (when particles emitted by the Sun become accelerated either close to the Sun during a flare or in interplanetary space by coronal mass ejection shocks) and coronal mass ejection (vast clouds of seething gas, charged plasma of low to medium energy particles with imbedded magnetic field, blasted into interplanetary space from the Sun) (Marusek, 2007).

Since the prolonged power outage is the biggest problem of solar storm attacks, this paper puts focus on the impact they have on various aspects of everyday life. For example it is known that most of people can survive only few days without access to clean drinking water. Power outage causes water pumps failures so water systems can't process water distribution properly. Waste treatment facilities are also threatened with power outage since they can't function normally due to a loss of electricity, then the untreated waste stream can either end up into rivers, streams or lakes or back into homes and corporate premises.

Transportation system is definitely one of the most jeopardized infrastructures in case of a solar storm attack. Road traffic, all the cars and buses will be significantly affected with the power outage since the traffic lights will stop functioning; moreover, people will not have a enough fuel in their cars, nor money and operative gas stations to refuel their cars. Airlines and railway traffic would also be affected with power outage due to malfunction of navigation radars. Beside the transportation, banking sector is in danger since the electricity outage can produce a loss of access to funds. Credit card usage, bank

transactions and ATM cash withdrawals are significant dependent on the availability of electricity. Commerce and industry will be affected by the same problems as homes due to interruption of water supply and similar. It should be mentioned that in a case of a solar storm attack, power outage can also affect people who are inside subway trains in capital cities, people who lives in tall buildings, schools and child care centers (Marusek, 2007). Power cuts related to disasters may disrupt water treatment and supply plants, thereby increasing the risk for waterborne diseases. Power outage also will affect normal functioning of health facilities, including preservation of the vaccine cold chain. An increase in diarrheal illness, like it was a case in New York City ,followed a massive power outage on August 14th 2003, left 9 million people in the area without power for several hours to 2 days in some parts of the city (Marx, 2006).

2 Research

This paper analyses possible effects on everyday life caused by such storms, as well as current population awareness and knowledge of solar storm attack effects that will be given through the results of a two surveys conducted in the Republic of Serbia.

The first survey was conducted in April 2017. In total, 404 individuals answered the survey. After the elimination of incomplete answers, 388 eligible responses were collected. In the total sample, slightly more than half of respondents were male (51 %). The average age of participants was 39.04 years (range 18-65 years) with the following age distribution: 15-18 years (1.3 %) 19-24 years (10.4 %) 25-34 years (27.2 %) 35-49 years (47.8 %) 50-64 years (11.2 %). Table 1 provides detailed demographic data.

The second survey was conducted in October 2017, after warning about possible threat from solar attack, released in media on 6th and 7th September 2017. Authors used an online questionnaire on a sample of 193 respondents. After the validation of collected data, all responses were considered as valid. Respondents gender structure in this survey was quite on a side of man (63 %). Most of all respondents were in age category of 35-49 years (132 respondents). Based on demographic data, it is obvious that most of the respondents are high educated people. Almost all of them are employed men who knows to handle with decisions in case of an emergency or risk situation, and accept the responsibility in that case for themselves and for their families. Table 1 provides detailed demographic data of the second survey too.

Table 1: Demographic characteristics

Characteristics	Description	I survey	II survey
<i>Education Level</i>	Primary school	1.7 %	/
	Secondary school	48.1 %	7.3 %
	Higher education	41.5 %	67.8 %
	<i>Postgraduate studies</i>	8.7 %	24.9 %
Employment status	<i>Unemployment</i>	15 %	5.7 %
	Student	7,9 %	1.0 %
	Individual entrepreneur	9.2 %	13.0 %
	Private sector employees- small business	19.1 %	17.6 %
	Private sector employees- corporation	19.6 %	49.7 %
	Public sector employees	29.3 %	13.0 %

As a subject of the both studies was on examination of awareness on consequences in case of a solar storm attack on Serbia. The aim of the second research was to check if there was a change in people awareness about those consequences on possible solar storm attack after several articles considering that subject in media.

2.1 The first survey

The questionnaire was divided into four parts. Introductory set of questions represented general questions about demographic characteristics; the rest of questionnaire is divided into 3 segments: General knowledge about solar storm and personal capacities for evacuation; Business continuity of a company; State capacity for viable response to maintain critical infrastructures operative, medical protection, security during and after solar attack.

In a case of a solar storm attack, 64 % of all respondents stated that they would be able to handle this type of challenge, 13 % of respondents stated that they would choose to stay at home and wait until the danger is gone, since they believe that storm is not something as jeopardizing as its being represented in media, 26.2 % would seek for some kind of shelter, while 24.9 % of respondents would stay at home and would build their own shelter following the instruction provided by the authorities. During the analysis, and after the examination of importance of gender issue, obtained results showed that the only significant difference between man and woman is on possible life treatment in case of a solar storm attack, where twice more man would choose to stay at home instead of woman.

How prepared respondents would be in a case of such magnitude as solar storm poses is reflected also by respondents financial balance kept in cash (Figure 2) and fuel reserve in any given moment. Most of the respondents (27 %) reported a fuel reserve for only 100km, 22.6 % respondents has a fuel reserve for 200km, 11% for 300km, 9.4 % has full fuel tank, while the 20.1 % of all respondents doesn't have a car and expect that authorities would provide the transportation in such situations. It should be noted that in case of solar

attack only cash money is valid for some time since the banks and all electronic devices are off due to power outage. This reflects low level of population preparedness since only 9.4 % of respondents have full fuel tank and less than 20 % has at least 500 euro in cash.

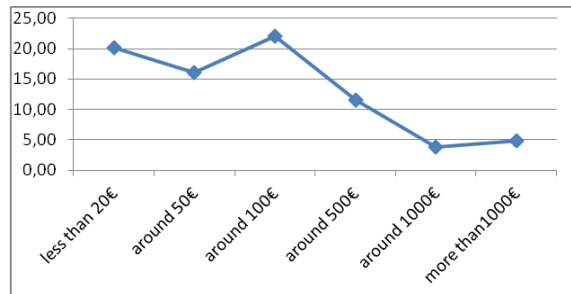


Figure 2: Average sum of cash which respondents owns in case of an emergency situation

Most of solar storms have only minor effects and they are usually followed by short power outage, communication problems, collapse of air navigation systems and/or loss of few satellites (Lavrnić and Viduka, 2014). More than half of respondents (58.5 %) said that in case of a long power outage they would still choose to stay at their homes, while 25,7 % expect from authorities to provide them a shelter. According to experience countries who survived solar storm, it is important to have a shelter with water walls (or belt) in order to protect from Solar Proton Event, which can be deadly. The water belt of 20 cm is providing protection from protons attack. Additional question was what would they do in case they realize that evacuation is better option, 26.7 % respondents would stay with their relatives, 29.5 % with their parents, while 32.3 % of respondents would try to find shelter within their property in rural areas. This data is significant in preparation of evacuation plan from big cities after power outage. One of the reasons for such high number of respondents that don't want to leave their homes in case of a solar attack is the fact that most of them think how power outage can't last more than 7-30 days (62 % of all respondents).

Second group of questions was dedicated to examine the influence of a solar storm effects on business and workplaces. This part of analysis examines only the employed respondents. Interesting fact among respondents was that even in a case of a solar attack, the 40 % of them will try to take advantage of that situation and try to find a way to keep business running, mostly by investing in an electric generator. In case of a solar attack, more than a half of respondents believe that emailing system will recover promptly and that such attack would not be damaging to their jobs, while just 5.9 % of them would switch to an alternative methods of communication since they believe that emailing system would be unusable for a while. When it comes to the effects of solar attack on production, only 20 % of respondents think that production process would be completely stopped. Also an interesting fact is that almost 80 % of all respondents wouldn't rely on authorities in order to solve the problem, but instead they would try handling the situation by themselves.

Damaged parts of electric grid are problematic to recover or replace and such procedure can last for months, because of their uniqueness and the lack of supplies. 52.4 % of respondents believe that they would lose their jobs or continue to work at much lower scale, while only 12.7 % of them are on such job positions which do not depend on power outage.

Both, the road (Figure 3) and air (Figure 4) traffic should be limited in case of a solar attack. Half of the respondents believe that situation would come back to normality quite fast while the other half thinks that traffic would be in total collapse. 52.7 % of respondents believe that the road traffic would be the first to revitalize after the attack.

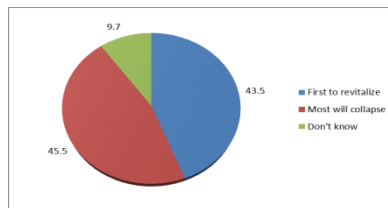


Figure 3: Road traffic in case of a solar storm

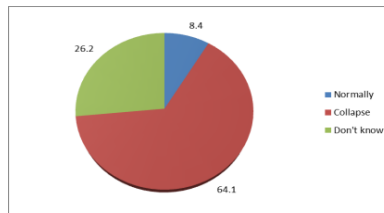


Figure 4: Air traffic in case of a solar storm

Last group of questions tries to examine the respondents' safety awareness and the trust in state functioning during and after the storm attack.

When it comes to the trust in the safety mechanisms that would be provided by the state in case of a solar attack, 25.4 % of respondents believe that they would have to find the way to survive by themselves, while the rest of the respondents think that the influence on security level would be negligible. Also, most of the respondents don't have a trust in government authorities, or their ability to recover quickly in case of a solar storm attack. They also consider that such scenario would result in the total collapse of their work capacities and that they would need a lot of time to get back to previous state of functionality. In case of a solar attack on Serbia, most of the respondents (53.9 %) don't have trust in our health system and think that hospitals would be overcrowded and that they would not have anyone to contact in case of an emergency. Nevertheless, most of respondents (69 %) think that Country wouldn't be able to recover by itself from consequences of solar attack without help from abroad.

2.2 The second survey compared to first survey

Repeated survey had only seven questions from the first one, which was enough to make an comparative analysis of given results. First question was to determine what would you do in case of a solar storm attack on Serbia. Half of all respondents said how they dont know what would they do (49.7 %), despite the fact that there were a lot of articles on that subject in our media. 23.3 % of them would choose to go to some shelter, while the least of them would choose to stay at home (27 %), see in Figure 5.

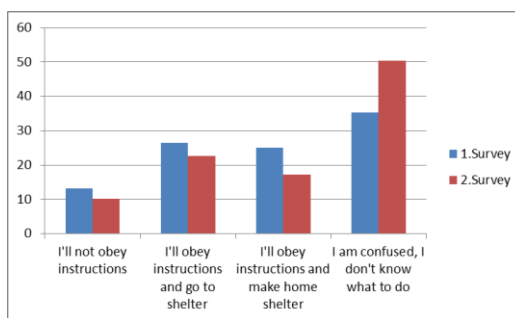


Figure 5: Comparative analysis - What would you do in case of solar storm attack

In the Figure 5. can be noticed that level of confused people significantly increased. After one announcement in media, the most of the respondents remembered that they filled one questionnaire about solar attack, and that is why the number of respondents who are unsecure in their decision is decreased, due they are expecting more info and instructions from Government.

When it comes to money issue (Figure 6.), the question was to check how much money in cash would the respondents have in their possession in case of a solar storm attack. More than third of all respondents (36.3 %) wouldnt change a thing, while the 30.6 % of them would withdraw the money from their bank accounts. The rest would either increase their cash balance for 50 % (8.8 %) or 100% (11.4 %). The second survey shows extremely low level of trust into banking system in Serbia when it comes to this scenario.

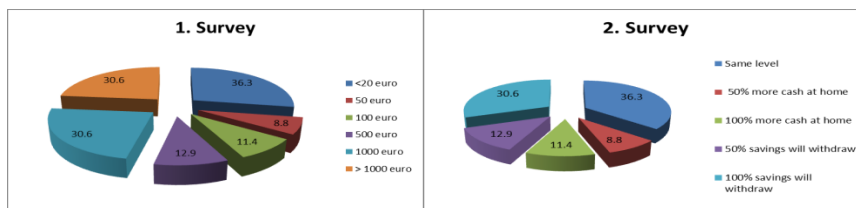


Figure 6: Comparison between first and second survey - cash at home

It is important to be mentioned that all respondents were contacted via LinkedIn network, where the target was on employed managers with families and kids. Significant influence on this result in second survey is because of female respondents and their mother instinct. This data is very important to be presented to Serbian Government if similar scenario arrived to Serbia. After several releases in media Government can significantly decrease aid to families in process of evacuation and surviving in country side.

Based on given results from the second survey, there were a significant difference between the fuel amount in their tanks in case of a solar storm attack in comparison with the results from first survey. Now, most of the respondents would have a full fuel tank (75.1 %). There is quite a big difference in given responses on same question in two surveys, which can be noticed on figure 5. The difference is caused by those published articles in different types of media (internet, TV, radio, paper news). Blue color is for the answers before those articles, and the red color is after them. It can be noticed that the most of the respondents have a residence in village or in a small city in country side (64,5 %), and that fact strongly stimulate their need to have full tank in the car providing them easy getaway from chaos in big city. Also, full tank of fuel in their car and all money in their pocket is thing that could be achieved with minimal efforts providing high level of feeling that respondent easy can evacuate from chaos in big cities in order to save their family.

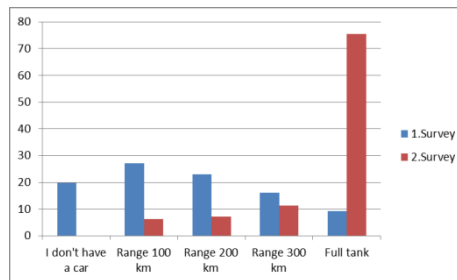


Figure 7: Car range distance in case of a solar storm attack

In case of a solar storm attack, the loss of electricity is almost inevitable. In question considering this issue almost half of all respondents (44.6 %) consider that this state won't last longer than 7 days. 21.2 % of them thinks that it won't last more than 30 days, 9.8 % that it won't last more than 60 days, 8.8 % that it won't last more than 90 days, while the rest of 15.5 % consider it will last at least six months to one year. In comparison with the results from the first survey it can be noticed that in new survey respondents generally think that power electricity outage will last shorter.

Most of the respondents consider that banking system and banks generally will revitalize and recover from that state in less than 30 days (45.1 %). On the other side, 20.2 % of them think that they would need at least 90 days to fully recover, while the (34.7 %) consider that government must include and organize payments in cash on a micro level (Figure 6.).

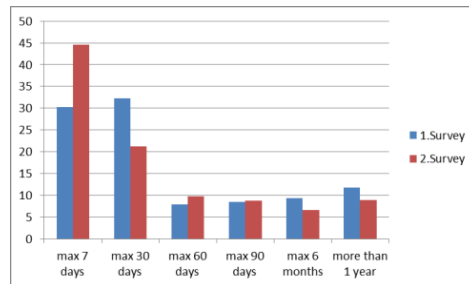


Figure 8: Power outage prognoses

In order to analyze this change in conscience of respondents after media release, article from September 7th 2017 is the best example for that. Information that were presented in that article were:

1. Solar flare X class 9.3 strength, the strongest in last 10 years will come to earth
2. Solar flare caused disturbances in radio connections on sunny side of planet
3. In case that CME face the earth, we can expect Aurora Borealis, damaged satellites and damaged power grid (Blic, 2017)

There is no doubt that media release change conscience of respondents, but information that was printed in newspaper describe solar storm as mild natural phenomena. If the newspaper printed warning about serious consequences of solar attack and possible power outage for period longer than 12 months, the outcome would be much more different as well.

Within the research there was a question to check if respondents and population in general are familiar with the health issues that comes with the solar storm attack. After analysis, most of the respondents (59.1 %) said that in a case of such warning they will try to find some necessary information on this subject and possible ways to protect themselves. That's tell us how they are aware of the consequences and that now they can find and read some articles about this so they can be well informed on precautionary measures. Still, there are plenty of them (40.9 %), see Figure 7. instead of that media articles, which are not familiar either with this subject or with the possible effects on their health.

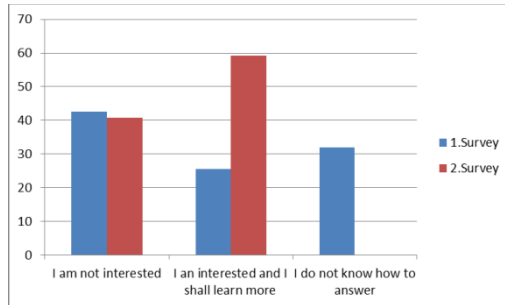


Figure 9: Health problems responds

As a last question, do you consider that government should make an urgent investment in critical infrastructures that are under influence of a possible solar storm attack on Serbia, so they can be better prepared for such an outcome, only 18.7 % of respondents thinks that there is no need for such a thing and how it is just a waste of money. The rest of them, either thinks that such thing should be a priority (26.9 %) or at least an option after evaluation of benefits of such investment (54.4 %). (Figure 8)

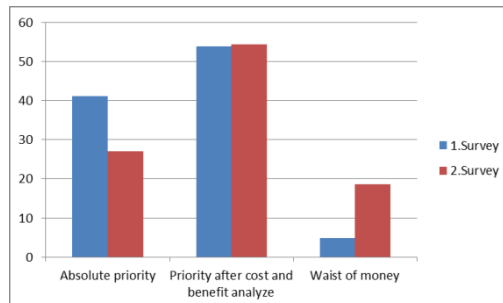


Figure 10: Should government make an urgent investment in critical infrastructures

Considering this question, same percentage of respondents from both of surveys said how it is first necessary to do an evaluation of benefits of such investment and after that they can make it through. On other side, there are less of them in second survey who thinks that government priority should be investing in protection of a possible solar storm attack on Serbia.

There is no doubt that media release changed conscience of respondents, but in wrong way unfortunately, due to information that was printed in newspaper which described solar storm as mild natural phenomena. If the newspaper printed warning about serious consequences of solar attack and possible power outage for period longer than 12 months, the outcome would be much more different.

4 Conclusion and further research aims

As already mentioned, most of solar storms produce only minor effects on Earth. Main conclusion should be that regardless of their education, most of the citizens in the Republic of Serbia are not familiar with solar attacks and their impacts on everyday life. Whatever the case, the fact is that in a case of solar attack most of the fundamental infrastructures and systems would suffer by the loss of electricity, which for the consequence would have loss of water supply, which further implies lack of personal hygiene, which leads to deceases.

It's not enough to know how to avert an energy catastrophe. Our larger task is to find ways to implement these strategies and solutions to:

1. Education - Educate the community, the greater public sector, and the general public to avoid environmental catastrophe in big cities,
2. Engineer protective measures - Government should motivate power grid companies to implement organizational changes that will empower power grid to solar storm challenge,
3. Create space weather intelligence and operate an effective early warning system. Once the community and first responders are sensitized and trained, and the managers of infrastructures have taken protective measures for their systems, *space weather intelligence* will be key to the successful mitigation of geomagnetic events;
4. Banking as well as Government Institutions (police, courts etc) should organize a better power supply and data protection against above mentioned threats in order to continue business and provide to their client access to their money due that can be also a bottle neck in organized migration of population from the cities to villages.
5. Organized migration of population - Government should advise and organize the migration of most vulnerable population from large cities (Belgrade, Novi Sad, Nis and Kragujevac) to their relatives in villages, due lack of water supply in residential areas after solar attack.
6. The Government of Republic of Serbia, should use data from survey to prepare strategy for migration of population in large cities and other preparations to avoid environmental catastrophe and spread of diseases in the beginning of power outage.

But as the intensity of a solar storm increases it develops the capacity to create a major disaster on Earth. A Great solar storm has the potential of seriously damaging the Serbian power grid. The contribution of this research is to alert the authorities and public of Serbia of potential danger of solar storm and their influence on environmental well. Furthermore this research presents a set of measures which government has to implement in order to avoid the catastrophe. Moreover this research presents a collection of experiences of other countries who has faced a solar attack as well as the actions that their governments prepared in expecting next solar storm attack.

The survey shows that media release could help Serbian Government to decrease risk in migration, avoiding environmental catastrophe, spreading diseases and especially saving lives during Solar Proton Events.

References

- Afgan, N., Cvetinovic, D., & Pilvachani, P., (2013). Catastrophe of power transmission system; *Energy and Power Engineering*, 5(8), 498-505, doi: 10.4236/epe.2013.58054.
- Daglis, I. A., Tsurutani, B., T., Gonzalez, W., D., Kozyra, J., U., Orsini, S., Cladis, J., & Vassiliadis, D., (2007). Key features of intense geospace storms—A comparative study of a solar maximum and a solar minimum storm. *Planetary and Space Science*, 55(1), 32-52.
- Gulyaeva, T., L., (2017). Ranking ICME's efficiency for geomagnetic and ionospheric storms and risk of false alarms. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*.164, 39-47, ISSN 1364-6826.
- Lavrnić, I., & Viduka, D., (2014). Kontinuirano poslovanje i oporavak od katastrofa i izazovi solarnog udara na Srbiju. *Singidunum Journal of Applied Sciences*, 1(2), 635-640.
- Liu, C.-M., Liu, L.-G., Pirjola, R., & Wang, Z.-Z., (2009). Calculation of geomagnetically induced currents in mid - to low - latitude power grids based on the plane wave method: A preliminary case study, *Space Weather*, 7, *S04005*, doi: 10.1029/2008SW000439.
- M.I.M. (2017, September 2017). Solarna oluja najjača u deceniji ide ka Zemlji, a ovo su OPASNOSTI KOJE DONOSI. Blic, Retrieved from <https://www.blic.rs/slobodno-vreme/vesti/solarna-oluja-najjaca-u-deceniji-ide-ka-zemlji-a-ovo-su-opasnosti-koje-donosi-video/95yqk5r>
- Marusek, J., A., (2007). Solar Storm Threat Analysis. Impact, Bloomfield, Indiana 47424.
- Marx, M., A., Rodriguez, C., V., Greenko, J., Das, D., Heffernan, R., Karpati, A., M., Mostashari, F., Balter, S., Layton, M., & Weiss, D., (2006). Diarrheal illness detected through syndromic surveillance after a massive power outage: New York city, August 2003. *American Journal of Public Health*, 96(3).
- Talib, M., & Mogotlhwane, T. M., (2011). Global Failure of ICT due to Solar Storm: A Worst Case Scenario Ahead. *Procedia Environmental Sciences*, 8, 371-374.
- Thorberg, R., (2012). Risk analysis of geomagnetically induced current in power systems; Division of Industrial Electrical Engineering and Automation, Faculty of Engineering, LTH, Lund University, Lund.
- Vasyliunas, V., (2013). Time scale of the largest imaginable magnetic storm. *Nonlinear Processes Geophysics*, 20(1), 19-23.

New Tendencies of Education Development

SVETLANA LAZAREVIĆ PETROVIĆ, MIOLJUB LAZAREVIĆ
& TAMARA PETKOVIĆ

Abstract This paper starts from the hypothesis that education experiences evolutionary changes under the influence of the need for greater productivity, profitability and economy. The loss of autonomy of thinking and the adoption of rhetoric, criteria, and indicators imported from the world of mass production suggests that education loses its relevance in the wider social context it has had to date. The role of education is minimized. It is precisely this fact that points to the necessity of finding new solutions and strategies, in accordance with the conditions in which we are. The specific needs of society and the economy should result in different education systems, rather than standardized programs. The practice of comparing curricula in different institutions and regions has not yielded results, but has eroded the value of education. Differentiation strategy is a possible solution, as well as finding funding for education from new sources. information.

Keywords: • education • reform • analysis • quality •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Svetlana Lazarević Petrović, Ph.D., Associate Professor, Faculty of Information Technology and Engineering, Sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: svetlana.lazarevic@fppsp.edu.rs. Mioljub Lazarević, Faculty of Information Technology and Engineering, Sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: mioljub.lazarevic@fppsp.edu.rs.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.46>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Introduction

The paper presents an attempt to systematically review theoretical and empirical research of the development of education.

The purpose of the paper is to present new tendencies of changes in the strategies and goals of education, which result from permanent changes in the needs of the labor market. The effects of education reform have also been highlighted by applying the Bologna Declaration. This is best seen in the marginalization of the humanistic and ethical dimension of education, as well as the inability to develop critical thinking and basic cultural needs among students.

The research methods used are the descriptive method and methods of analysis. The processes, procedures and documents in the field of education are analyzed and analyzed, with special emphasis on the processes and procedures that deal with the quality of education.

Education is one of the most important aspects of a society's survival. The implemented reforms, which were not modified according to the current circumstances, have contributed to the education being viewed through the prism of economy and market. Laws, procedures, and vocabulary have been applied, imported from these areas. The Bologna Declaration has accelerated the impact of neoliberal ideology on education. The structures and programs of the study, as well as the contents of the course, have been changed. The aim is to increase the mobility of students and professors. Many of the changes were positive, logical and beautifully conceived. The paper deals with the consequences of the reform of higher education in the Republic of Serbia, but also gives an overview of the impact of educational reforms in countries in transition. It is an attempt to prove that the reduction of education to the economic dimension will not be left without far-reaching consequences. At the same time, examples of highly developed and industrialized countries are analyzed, giving the importance of education, and how empirical measures "benefit" the welfare of the community.

Education, as a concrete social process, represents a situation where an individual possesses a relative whole (system) of general and expert knowledge (truth). This information is placed on a relatively high level, in the relations of the society concerned and culture, which leads to the creation of a holistic view of the world.¹ Education is a process that results in a certain level of education of an individual. In today's perceptions of modern concepts of learning prevalent forms that give rise to information, not knowledge. It is lost in view of the fact that information that is quickly collected is even more easily forgotten and that the knowledge to which it is diluted gradually has a more lasting value than information.²

¹Flere, S. (1976), *Obrazovanje u društvu*, Niš, Gradina

²Flere, S. (1976), *Obrazovanje u društvu*, Niš, Gradina

"It is no coincidence that the educational crisis coincides with the crisis of the print media (book). From the annual analysis of the work of the higher education libraries in Vojvodina, which is submitted every year by the Library of the Matica Srpska, in 2010, in comparison with 2007, the number of books used was reduced by 45 %".³

2 New conceptions and education strategies

Economic development, globalization, new technologies and techniques, negative demographic trends, and accelerated changes in almost all aspects of life impose a need for lifelong education. All this influences different concepts of thinking and education strategies. The importance of introducing the concept of quality in the education process has become inevitable. This is achieved through the setting of standards for the work of educational institutions, as well as by the introduction of an accreditation system. New trends and study strategies introduce better communication between teachers and students, different relationships, all for the purpose of economic development of the society. The quality of the education process introduces an analytical view of individual phases - defining, standardizing, evaluating, evaluating, accepting, rejecting and sanctioning. "The issue of quality of education is becoming more and more often, namely, the question of how to create, organize and implement an educational system that will give the best outcomes, both from the aspect of the individual and from the aspect of social benefits. These problems lie at the heart of various educational policies and reform projects in the richest European countries and the most developed countries in the world".⁴

The word quality comes from the Latin word *qualitas*, which means the character, property, value; or from the word *quails*, which means the type of something. Looking at the etymological significance, quality should signify a quality, not an excellence. Properties can be defined by a certain concept, but also by someone's interest. Therefore, the quality issue is the result of a compromise and has no absolute character. There is a question about who determines the indicators, performance and learning outcomes, or more precisely - why education reforms have received forms and strategies of other profitable activities.

The concept of quality education is not a consequence of the development of education, but is introduced from the world of mass production, the world of management. The standards set have led to the formalization of the education process. The question is what do certain standards mean in the particular environment and situation, as well as for the particular teacher. Do standards express disrespect towards teachers and authentic school culture.⁵ On the basis of which one aspect of reflection is imposed as universal?

³Nenadić, M.(2011), Kriza srpskog društva znanja i obrazovanja, Nacionalni interes-časopis za nacionalna i državna pitanja, 7(3), 63-86

⁴Kačavenda-Radić, N., Pavlović-Breneselović, D. i Antonijević, R. (2011). Kvalitet u obrazovanju (str. 113 – 134) . Beograd: Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu i Institut za pedagogiju i andragogiju

⁵Eliot, D.(2006) Profesionalno obrazovanje nastavnika i razvijanje kompetencija,431-440

3 Student mobility and educational populations

One of the basic requirements that is placed before higher education institutions is greater mobility of students and teachers, which can be seen thanks to the increased number of scholarships for continuing education or training in the countries of the European Union or North America.

"The significant impact of the spread of Western universities globally, especially to developing countries where the need for development is growing, is because these countries, due to the large population, are viewed as an unlimited income pool. Populations of the most developed countries in North America, Europe and Asia are fast-growing, while developing countries in Asia, Africa and Latin America are distinguished by young and growing populations. Today we see a serious imbalance between educational needs and educational capacities".⁶

In the second half of last century, the countries of Eastern Europe and the Balkans emigrated a large number of educated people, who in Western Europe and America had a significant share in the development of science, technology and economics. After that period, a decision was made to reform schooling in transition countries, which was achieved by tens of generations of accomplished and educated people. Educational reforms in transition countries have been implemented, modeled on the American education system, which achieved its own quality only after receiving highly educated experts from the aforementioned transition countries, but also from China, India, Korea and other countries. In support of this claim, a research study by the Economics Institute Levi ⁷, which states that half of the students in doctoral studies are foreigners and an impressively small number of graduates, are studying. In addition, the very fact of migration of highly educated people marks a huge loss for one country, but at the same time a big gain for the new host country.

On the other hand, one can not ignore the fact that the first, easiest phase of globalization - to import cheap and unskilled labor from countries (such as India or China) is long overdue. We are witnessing that in these countries there is a highly educated and cheap labor force, which has a strong impact on middle and highly industrialized countries.

⁶Radinović, D. (2011) Uticaj globalizacije na razvoj univerzitetskog obrazovanja -slučaj Srbije, Nacionalni interes-časopis za nacionalna i državna pitanja, 7(3),10

⁷Milind Rao, Migration of Talents, Foreign Students and Graduate Economics, 1993

4 Bureaucratization of the education system

In its education strategy by 2020, the World Bank recommends that "The educational system must be adapted in the context of these changes by producing agile workforce and informed citizens necessary for such an environment".⁸ The emphasis on informed citizens, and not on the citizens who are educated, is one of the aspects of the new form of education, imposed by the need for economic prosperity. Undoubtedly, new guidelines for the evolution of education are being put in place, using the terms "the development of new indicators of quality and performance of the education system" or "reliable and useful statistics that measure learning outcomes and monitor the aspects of the performance of the education system." It is questioned whether education can be reduced on measurable parameters or the welfare of education is much wider and has a much more humane and far-reaching aspect.

As a result of the bureaucratization of the higher education system, in many documents for quality control of the educational process, the word "student" is not used, but the "user of the service". It is known that studying means devoting to a topic. This underlines the increasing need to redesign higher education into a simplified model of an effective information course without deeper dedication. Does this mean that the ultimate performance of higher education institutions in the near future will be semi-educated and (semi) informed individuals? Is that the goal? In this way, education loses its true meaning and closes the possibility of creating attachments for further advancement and personal development, thus giving less room for the innovative spirit of individuals.

The concept of quality and the concept of "service users" ⁹ also means that "the user of services" in addition to students, are also employers, parents, society and the state. The needs of these users can be completely different and need to be harmonized. The absence of a professor's voice in the concept of quality, which is reduced to the role of a "service provider" is noticeable, and education becomes a service activity with the ultimate outcome of providing information rather than knowledge.

In the modern world, when changes in every aspect of life and work occur almost daily, the sole focus on information can not produce the expected results - towards a critical, analytical, innovative and flexible way of thinking and solving problems, and even to increase efficiency and productivity in any area. Developing a wide range of cultural and educational needs, which have no orientation only to outcomes, but also processes that are not only measurable by existing statistical methods, have a greater chance of success in turbulent circumstances. In addition, the tendency of lowering the minimum threshold of knowledge, which is one of the indirect consequences of the reform, does not impose only the education process, but rather affects the reduced self-esteem of students and their inadequate response to labor market demands.

⁸http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/ESSU/Education_Strategy_4_12_2011.pdf

⁹Crosby P, (1994), Completeness: Quality for the 21st Century, Plume

Also, a survey conducted by the non-profit Rand company, funded by the US government and used by the US Army, entitled "The Impact of Education Quality on Society"¹⁰, shows that a highly industrialized country analyzes the importance and impact of education. The above study provides an overview of all the factors influenced by the quality of education in Santa Monica Municipality. Factors are classified as: individual factors (higher quality and easier employment, higher wages, physical and mental health), local community factors (property prices, reduced crime rates, higher tax revenues, higher social participation), factors related to broader community (higher contributions). These factors are measurable, but also non-measurable factors are much more significant and have a greater impact on the economy and society as a whole.

5 Requirements for the work market

The labor market and the needs of the economy put before the employees a whole range of requirements for solving complex and unexpected tasks, which include less predictable activities. In addition, employees are required to master new technologies and a great deal of information. The graph (Figure 1) shows the percentage distribution of the positive answer to the question "What skills are necessary for your job?" The answers offered are: solving unforeseen problems, learning new things, selecting or changing methods of work, undertaking complex requirements. Requirements placed before employees best present the complexity of the work environment. On this basis, it can be concluded that the task of education should not be considered only as a labor market requirement, but in a much wider context.

¹⁰Caroll, S, Scherere E, The Impact of Educational Quality on the Community, A Literature Review

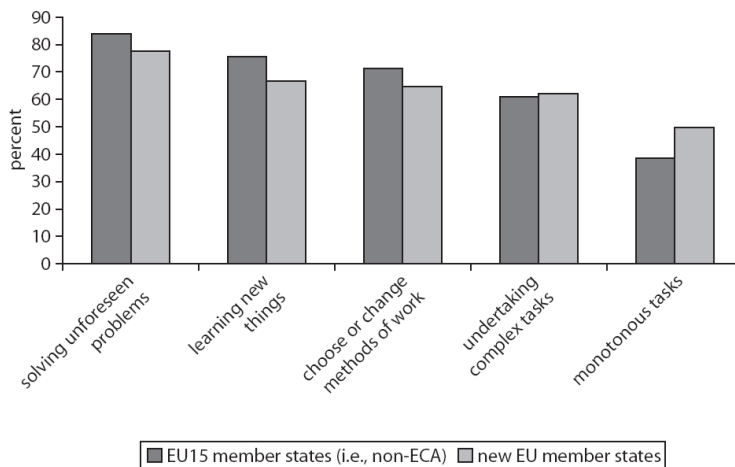


Figure1: Responses of employees in the field of working conditions survey in the EU.
 (Source: Eurofond, 2007)

The plan of the Republic of Serbia's strategy is that higher education covers 20 % of young people. Contrary to this strategy, it is not possible to ignore the tendency towards a lesser need for youth for education and low cultural needs, but also for a negative demographic trend. Also, there is an indisputable right for young people to choose not to further education. In addition, the phenomenon of higher education institutions, which spreads the culture of "acquisition of diplomas, not education", is not negligible, and this is modeled on anglo-Saxon correspondence and on-line universities. The consequence of such trends is that the performance of an educational institution measures passivity, "ease" of passing exams, "user satisfaction", and ejection of "hard material". Not surprisingly, the World Bank has called for its study, which deals with education in Eastern Europe and Central Asia, "Skills, not just diplomas".¹¹ Earlier the educated workforce, which came from the countries of Eastern Europe and Central Asia, was desirable and necessary for the technological, economic progress of the Western countries, so that after the reforms introduced in 2000, education in transition countries experienced serious degeneration. This can be seen in the study, which deals with the results of education in these areas. Despite high enrollment rates and high quality education, economic growth is limited by lack of skills. The study states that the cause of such an absurd situation can not be found, because regardless of the almost two decades of reforms implemented, which unites the entire European education area, there are no internationally comparable information on the quality of secondary and higher education. In the survey, there is evidence that among the 37 European countries that are involved in the survey, in the worst situation, there are young people with a university degree in Serbia, Bosnia and Herzegovina and Romania on the labor market. Does this mean that they educate "one-dimensional experts, prisoners of the minds of narrow professions,

¹¹Sondergard,L, Murthi,M, Skills, Not Diplomas, World Bank,2012

without developing a wider view of the world and a critical attitude towards reality and modernity"?¹²

6 Conclusion

If it arises from the assumption that all actors in the education process are interested in high quality education, instead of the conclusion, questions may arise that may be the subject of some future debates.

- Should education be offered as a commodity?
- Does bureaucracy affect the inhibition of spreading and discovery of knowledge and represents a kind a threat to the freedom of thinking and learning?
- Is the quality of quality education, as well as the role and voice of teachers, intentionally diminished, as actors who create and transfer knowledge?
- Why is student satisfaction measured by the "ease" of passed exams, rather than by factual knowledge?
- Why do the teaching materials relieve "heavy" material and reduce the literature to a minimum?
- Are students as such a new intellectual elite of society?
- Why there is no national qualifications framework, as an important factor in linking the labor market and education?

The results of empirical analyzes in several reports indicate that in the region of Eastern Europe, as well as in Serbia, a large number of 15 year olds have unsatisfactory results of the PISA (Program for International Student Assessment) tests, and that the educational system has difficulty in transferring higher level knowledge Most companies are increasingly demanding.

Solving these problems, one needs to consider education as one of the most important activities, which develops the sense of being nice, good and true. By defining the idea of what education is needed, one should not forget that the purpose of education can not be fulfilled only in utility.

References

- Caroll, S, Scherere E, The Impact of Educational Quality on the Community, A Literature Review
 Eliot, D.(2006) Profesionalno obrazovanje nastavnika i razvijanje kompetencija,431-440
 Crosby P. (1994), Completeness: Quality for the 21st Century, Plume.
 Flere, S. (1976), Obrazovanje u društvu, Niš, Gradina
 Milind Rao, Migration of Talents,Foreign Students and Graduate Economics,1993

¹²Mitrović, Lj., (2011) Univezitet i društvene proemene danas, Nacionalni interes-časopis za nacionalna i državna pitanja, 33-47

- Kačavenda-Radić, N., Pavlović-Breneselović, D. i Antonijević, R. (2011). Kvalitet u obrazovanju (str. 113 – 134) . Beograd: Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu i Institut za pedagogiju i andragogiju.
- Mitrović, Lj., (2011) Univezitet i društvene proemene danas, Nacionalni interes-časopis za nacionalna i državna pitanja, 33-47
- Nenadić, M.(2011), Kriza srpskog društva znanja i obrazovanja, Naconalni interes-časopis za nacionalna i državna pitanja, 7(3), 63-86.
- Radulović, L., A. Pejatović, i N. Vujisić-Živković (2010). Profesionalne kompetencije nastavnika – Standardi profesionalnih kompetencija nastavnika: da li su nam potrebni kako da do njih dođemo, Andragoške studije, (1), 161–170.
- Radinović, D. (2011) Uticaj globalizacije na razvoj univerzitetskog obrazovanja -slučaj Srbije, Nacionalni interes-časopis za nacionalna i državna pitanja, 7(3),10
- Strategija razvoja obrazovanja u Srbiji do 2020. godine
- Sondergard,L, Murthi,M, Skils, Not Diplomas, World Bank,2012
- http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/ESSU/Education_Strategy_4_12_2011.pdf
- <http://www.levyinstitute.org/publications/migration-of-talent>

Eko-sinergija odpadkov

BRIGITA LEBAN, MATJAŽ MALETIČ IN ANJA ŽNIDARŠIČ

Povzetek Odpadek je zelo obremenilen za okolje. Količina odpadne embalaže se vsako leto povečuje, zato jo je treba zbirati z različnimi pristopi in postopno zmanjševati količine za končno uničenje. V prispevku smo analizirali vpliv delovno aktivnega prebivalstva in povprečne bruto plače na količine ločeno zbrane odpadne embalaže na lokalnem trgu. Analizirali smo odpadne embalaže papir, steklo, plastiko in kovine (mešano embalažo) ter les. Ugotavljali smo, ali se poveča posamezna količina odpadne embalaže, če se spreminjata delovno aktivno prebivalstvo in povprečna bruto plača. Pri analizi mesečnih podatkov za obdobje desetih let smo ugotovili, da ima delovno aktivno prebivalstvo negativen vpliv na količino zbrane odpadne embalaže, medtem ko za povprečno bruto plačo ne moremo trditi, da ima značilen vpliv, razen za odpadni papir.

Keywords: • odpadna embalaža • komunalni odpadek • zbiranje odpadkov
• eko sinergija • lokalni trg •

NASLOV AVTORJA: Brigita Leban, Pomočnik direktorja, JEKO, javno komunalno podjetje, d. o. o., Jesenice, Cesta maršala Tita 51, Jesenice, Slovenija, e-pošta: brigita.leban@jeko.si, dr. Matjaž Maletič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenija, e-pošta: matjaz.maletic@fov.uni-mb.si, dr. Anja Žnidaršič, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede Kranj, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenija, e-pošta: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si.

Eco-Synergy of Waste

BRIGITA LEBAN, MATJAZ MALETIČ & ANJA ŽNIDARŠIČ

Abstract Waste is very burdensome for the environment. Large quantities of packaging waste, which is increasing every year, must be collected through different approaches and gradually reduced for final destruction. The article analyses the influence of the working population and the average gross wage on the quantities of separately collected waste packaging on the local market. We analysed waste packaging paper, glass, plastic and metal (mixed packaging) and wood. We have examined whether an individual quantity of waste packaging increases if the working population and the average gross salary change. When analysing monthly data for a period of ten years, we found that the working population has a negative impact on the quantity of collected packaging waste, while for an average gross salary we cannot claim to have a significant impact, except for waste paper.

Keywords: • packaging waste • municipal waste • waste collection • eco synergy • local market •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Brigita Leban, Assistant Director, JEKO, public utility company, d.o.o., Jesenice, Cesta maršala Tita 51, Jesenice, Slovenia, e-mail: brigita.leban@jeko.si, Matjaz Maletič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences Kranj, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenia, e-mail: matjaz.maletic@fov.uni-mb.si, Anja Žnidaršič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences Kranj, Kidričeva cesta 55a, Kranj, Slovenia, e-mail: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si

1 Uvod

Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči ali mora zavreči (MOP, 2017). Glede na široko definicijo odpadkov te ločimo z več vidikov. Najbolj pomembni sta delitvi glede na nevarnost, kjer ločimo nevarne in nenevarne odpadke, ter glede na vir nastanka odpadka. Odpadki glede na vir nastanka so razvrščeni v dvajset skupin in nato znotraj skupin še glede na ustrezno šestmestno kodo odpadka. V to klasifikacijo so vključeni tudi nevarni odpadki, ki so ustrezno označeni (Sklep komisije, 2014). Skupina 15 je določena za odpadno embalažo.

Embalaža je del glavne vezi med proizvajalcem, trgovcem in potrošnikom. Kot navaja Snoj (1981), izdelke embaliramo zato, da bi jim ohranili vrednost, olajšali njihov transport, ravnanje z njimi, skladiščenje, razstavljanje in uporabljanje. Z embalažo omogočimo komuniciranje z odjemalci o lastnostih, značilnostih in koristih izdelka. Radonjič (2013) pa dodaja embalaži še prodajno, tehnološko in okoljsko funkcijo ter praktičnost in ekonomičnost.

Po podatkih Statističnega urada Slovenije (2014, 2015 in 2016) je prebivalec Slovenije v letu 2016 v povprečju proizvedel 476 kilogramov komunalnih odpadkov, v letu 2015 v povprečju 451 kilogramov komunalnih odpadkov in še leto poprej, 2014, v povprečju 433 kilogramov komunalnih odpadkov. Komunalni odpadki se po povprečnem številu kilogramov na prebivalca v Sloveniji razlikujejo med regijami. Na osnovi podatkov lokalnega trga, ki vključuje občini Jesenice in Žirovnica, smo proučevali količine odloženih odpadkov v obdobju desetih let in Gorenjska spada med regije, kjer je odloženih največ odpadkov, več kot 500 kilogramov komunalnih odpadkov na prebivalca.

2 Ločeno zbiranje odpadne embalaže pri končnem uporabniku

Odpadno embalažo delimo glede na komunalni odpadek. Taka, ki ni komunalni odpadek, nastaja pri opravljanju proizvodne, trgovinske in storitvene dejavnosti ter pri izvajanju del v kmetijstvu, gozdarstvu, ribištvu in prometu. Odpadna embalaža, ki nastaja v gospodinjstvih, in tem odpadkom podoben odpadek iz trgovine, industrije, obrti, storitvenih dejavnosti in javnega sektorja, je komunalni odpadek (Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, 2006 in dalje).

Izvajalec javne službe zbira odpadno embalažo, ki je komunalni odpadek, po sistemu od vrat do vrat, na zbirnih mestih – ekoloških otokih in v zbirnih centrih. Uporabnikom lokalnega trga je s kazenskimi določbami prepovedano odlagati odpadke v posode za ločeno zbiranje odpadne embalaže (Odlok o ravnanju s komunalnimi odpadki v Občini Jesenice, 2010 in dalje). Odlok ali drug predpis pa ne določa, kako čista naj bo odložena odpadna embalaža. Veljavni sistem zbiranja še vedno ne spodbuja posameznikov dovolj k odlaganju čiste odpadne embalaže, ki se lahko ponovno uporabi kot surovina.

Evropska unija nas že več let z različnimi akcijami spodbuja k ravnanju, s kakršnim lahko v kar največji meri pomagamo zmanjšati količine odpadkov (Vidic, 2017). V iskanju rešitev za povečanje izločenega deleža odpadne embalaže se je decembra 2017 na Jesenicah začel izvajati pilotni projekt, ki je del mednarodnega projekta Ecosynergy System, ki temelji na modelu krožnega gospodarstva, s ciljem trajnostne gospodarske rasti. Projekt spodbuja uporabnike k bolj skrbnemu zbiranju odpadne embalaže. Uporabnike, gospodinjstva in industrijo se osvešča preko pisnih sporočil in delavnic, kako ločiti odpadno embalažo. Embalaža, ki se izloča v rumeno zbiralno posodo, se nadalje loči še na okoli trideset vrst glede na material, iz katerega je odpadna embalaža izdelana.

Plastična embalaža ima odtisnjen trikotni znak iz treh puščic s številko v sredini. Ta nam pove, iz katerega materiala je izdelana embalaža, in je za lažje prepoznavanje namenjena osebam, ki odpadno embalažo zbirajo, razvrščajo in predelujejo. Znak ne predstavlja kode za recikliranje ali da je izdelek za ponovno uporabo. Izrazi za recikliranje in ostale okoljske trditve ne smejo biti blizu tega znaka (ASTM International, 2013). Označevanje embalažnega materiala na embalaži je za proizvajalca ali embalerja prostovoljno (MOP, 2017). Pri označevanju je treba upoštevati Odločbo Komisije 97/129/ES (Ur. l. EU, št. L 50/28).

Za čisto in pravilno zbrano in oddano odpadno embalažo na zbirnem centru Jesenice je uporabnik nagrajen. Prejme ekokupone, s katerimi lahko po proizvodnih cenah kupi izbrane izdelke za dom in gospodinjstvo ali koristi popuste pri storitvenih dejavnostih (Ecosynergy System, 2017).

S spodbudo, da posameznik zbira in sortira odpadke doma pridobi v sklopu EcoSynergy System-a vpliv na proizvajalce živilskih in neživilskih izdelkov, trgovino in storitveno dejavnost, da prične upoštevati želje in zahteve potrošnika po prilagajanju glede odnosa do krožnega gospodarstva, razbremenitve okolja in čistih virov vode, zraka in narave.

EcoSynergy System postavlja posameznika in družino na mesto odločevalca in upravljalca z lastnimi proizvedenimi odpadnimi surovinami in mu privzgoji zavest, da je ravnanje z odpadki enaka obveza kot skrb za zdravje, higieno, šolstvo in ostale življenjske obveznosti.



Slika 1: Zbiranje odpadne embalaže (vir: Ecosynergy System, 2017b)

Z omenjenim načinom zbiranja se pričakuje močno znižana količina zbrane odpadne embalaže, tako pri gospodinjstvih, ki bodo zaradi zavesti in koristi ločeno zbirala posamezne dele odpadne embalaže, kot tudi pri gospodarstvu, ki bo poleg teh koristi lahko pridobilo še certifikat podaljšane odgovornosti za odpadno embalažo.



Slika 2: Prioritete ravnanja z odpadki (vir: Ministrstvo za okolje in prostor, 2017a)

V nadaljevanju bomo odgovorili raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na podatke za lokalni trg občin Jesenice in Žirovnica v preteklem obdobju desetih let, in sicer ali so količine zbranih komunalnih odpadkov – odpadne embalaže papir, steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter les – ki se letno povečujejo, odvisne od števila delovno aktivnega prebivalstva in od povprečne mesečne bruto plače.

3 Metode in uporabljeni podatki

Za testiranje smo uporabili podatke, ki smo jih pridobili pri izvajalcu gospodarske javne službe lokalnega trga in na spletnem podatkovnem portalu SURS (2017, 2017a, 2017b). Podatki se nanašajo na zbrano količino odpadne embalaže, zbrane pri izvajalcu javne službe zbiranja odpadkov, na lokalnem trgu Jesenice in Žirovnica.

Glede na raziskovalni vprašanji smo za analizo izbrali spremenljivke:

- Papir, Steklo, Mešana embalaža in Odpadni les, ti predstavljajo mesečno zbrane količine odpadne embalaže pri izvajalcu javne službe zbiranja odpadkov, na lokalnem trgu, v kilogramih za obdobje od januarja 2007 do decembra 2016 (JEKO, b. l.).
- Delovno aktivno prebivalstvo, ta predstavlja neodvisno spremenljivko. Podatki so zbrani na osnovi teritorialno razvrščenih podatkov lokalnega trga po številu oseb (SURS, 2017), za obdobje od januarja 2007 do decembra 2016.
- Povprečne mesečne bruto plače, te predstavljajo drugo neodvisno spremenljivko. Podatki so zbrani na osnovi teritorialno razvrščenih podatkov lokalnega trga v evrih. Podatki so preračunani na bazni mesec december 2016 z uporabo indeksa cen na drobno (december 2016 = 100). (SURS, 2017a, 2017b), za obdobje od januarja 2007 do decembra 2016.

Za analiziranje raziskovalnega vprašanja smo zbrali mesečne podatke. Za analizo podatkov o vplivu števila delovno aktivnega prebivalstva in povprečne mesečne bruto plače na količino zbrane odpadne embalaže smo uporabili regresijsko analizo.

Bistvo regresijske analize je proučevanje odvisnosti ene spremenljivke od ene ali več drugih spremenljivk. Namen proučevanja je ugotoviti odvisnost, jo številsko izmeriti in na osnovi tega napovedati pričakovano povprečno vrednost odvisne spremenljivke pri dani vrednosti ene ali več drugih pojasnjevalnih spremenljivk (Pfajfar, 2011).

Podatke smo zbrali v preglednicah programa Microsoft Excel in jih obdelali s programskim paketom IBM SPSS Statistics 24 (IBM Statistical Package for Social Sciences). Povprečne mesečne bruto plače na lokalnem trgu so izražene v stalnih prihodkih in vsi mesečni podatki so primerljivi s prihodkom mesečne bruto plače v decembru 2016.

4 Rezultati raziskave

Za analizo vpliva števila delovno aktivnega prebivalstva in povprečne mesečne plače na količino posamezno zbrane odpadne embalaže, pri izvajalcu javne službe zbiranja odpadkov, na lokalnem trgu, smo izvedli regresijske analize za posamezno vrsto odpadne embalaže, kot je določena za prevzemanje. To so papir, steklo, plastika in kovina (mešana embalaža) ter les. V tabeli 1 so prikazani opisne statistike za navedene spremenljivke.

Tabela 1: Opisne statistike

	N = število opazovanj	Minimum	Maximum	Aritmetična sredina	Standardni odklon
Papir	120	19400	59580	41528,44	7547386
Steklo	120	0	56223	20202,89	9950,504
Mešana embalaža	120	5715	130448	43291,69	25999,085
Odpadni les	120	0	155020	27395,17	36231,749
Delovno aktivno prebivalstvo	120	6940	8580	7600,72	438,672
Povprečne mes. bruto plače	120	1168,94	1724,99	1491.9804	78,55172

Najvišja pozitivna vrednost Pearsonovega koeficienta 0,528 ($p=000$), ki velja med spremenljivkama Mešana embalaža in Steklo, in najvišja negativna vrednost 0,770 ($p=0,000$), ki velja med spremenljivkama Delovno aktivno prebivalstvo in Mešana embalaža, kar je prikazano v tabeli 2.

Tabela 2: Pearsonovi korelacijski koeficienti

		Papir	Steklo	Mešana embalaža	Odpadni les	Delovno aktivno prebivalstvo	Povprečne mesečne bruto plače(I)
Papir	Pearson Correlation	1	.473**	.423**	.221*	-.399**	.326**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.015	.000	.000
	N	120	120	120	120	120	120
Steklo	Pearson Correlation	.473**	1	.528**	-.038	-.430**	.275**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.678	.000	.002
	N	120	120	120	120	120	120
Mešana embalaža	Pearson Correlation	.423**	.528**	1	.209*	-.770**	.320**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.022	.000	.000
	N	120	120	120	120	120	120
Odpadni les	Pearson Correlation	.221*	-.038	.209*	1	-.332**	.138
	Sig. (2-tailed)	.015	.678	.022		.000	.133
	N	120	120	120	120	120	120
Delovno aktivno prebivalstvo	Pearson Correlation	-.399**	-.430**	-.770**	-.332**	1	-.375**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	120	120	120	120	120	120
Povprečne mesečne bruto plače(I)	Pearson Correlation	.326**	.275**	.320**	.138	-.375**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.133	.000	
	N	120	120	120	120	120	120

Za preverjanje vpliva števila delovno aktivnega prebivalstva in povprečne mesečne bruto plače na količino zbrane odpadne embalaže smo izvedli regresijske analize na osnovi 120 mesečnih podatkov od januarja 2007 do decembra 2016.

4.1 Regresije odpadne embalaže

Za odvisne spremenljivke smo določili zbrane količine odpadne embalaže iz odpadnih materialov papir, steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter les in za neodvisne spremenljivke delovno aktivno prebivalstvo in povprečne mesečne bruto plače na lokalnem trgu.

Tabela 3 prikazuje rezultate povzetka modela za izvedene regresijske analize. Najvišji popravljeni determinacijski koeficient smo dobili za odpadno embalažo plastika in kovine (mešana embalaža), ki znaša 0,588, na osnovi katerega lahko ugotovljamo, da je 58,8 odstotka variabilnosti spremenljivke zbrane količine odpadne embalaže plastika in kovine (mešana embalaža) pojasnjene z izbranimi neodvisnima spremenljivkama. Ker je determinacijski koeficient manjši od 1, izbrana dejavnika nisata edini, ki vplivajo na zbrano količino odpadne embalaže plastika in kovine (mešana embalaža) na lokalnem trgu.

Tablea 3: Povzetek regresijskih modelov za oceno vpliva neodvisnih spremenljivk na količino zbrane odpadne embalaže

Model	Korelacijski koeficient	Determinacijski koeficient	Popravljeni determinacijski koeficient	Standardna napaka ocene
Papir	.442 ^a	.196	.182	6826.695
Steklo	.448 ^a	.200	.187	8974.177
Mešana embalaža	.771 ^a	.595	.588	16922.679
Les	.332 ^a	.110	.095	34464.047

Neodvisni spremenljivki: Povprečne mesečne bruto plače, Delovno aktivno prebivalstvo

V preizkusu modela kot celote, smo z analizo variance, preverili ali se linearni regresijski model dobro prilaga podatkom.

Vse p-vrednosti ANOVE so manjše od 0,05, kar pomeni, da se modeli dobro prilagajajo podatkom (Tabla 4).

Tabela 4: Analiza variance za oceno vpliva neodvisnih spremenljivk na količino zbrane odpadne embalaže

Model		Vsota kvadratov	Stopinje prostosti	Povprečje kvadratov	F-test	Stopnja značilnosti
a	Regresija	1325960652.000	2	662980326.000	14.226	.000 ^e
	Ostanek	5452640313.000	117	46603763.360		
	Skupaj	6778600966.000	119			
b	Regresija	2359796362.000	2	1179898181.000	14.651	.000 ^e
	Ostanek	9422695333.000	117	80535857.550		
	Skupaj	11782491700.000	119			
c	Regresija	47836810200.000	2	23918405100.000	85.838	.000 ^e
	Ostanek	32601525400.000	117	278645516.300		
	Skupaj	80438335610.000	119			
d	Regresija	17246859320.000	2	8623429658.000	7.260	.001 ^e
	Ostanek	138969154900.000	117	1187770555.000		
	Skupaj	156216014200.000	119			

(a) Odvisna spremenljivka: Papir

(b) Odvisna spremenljivka: Steklo

(c) Odvisna spremenljivka: Plastika in kovine (mešana embalaža)

(d) Odvisna spremenljivka: Les

(e) Konstante: Povprečne mesečne bruto plače, Delovno aktivno prebivalstvo

Povedano drugače, v izračunu vidimo, da je stopnja značilnosti za vse štiri regresije sprejemljiva (nižja od 0,05), kar pomeni, da pri 5 % stopnji tveganja sprejmemo sklep, da je vsaj en parcialni regresijski koeficient različen od nič, torej ima v vsaki od izvedenih regresij vpliv vsaj ena od pojasnjevalnih spremenljivk.

Za posamezen regresijski koeficient pri vsaki od štirih regresijskih analiz, s katerim preverjamo, ali ima neodvisna spremenljivka statistično značilen vpliv, smo najprej oblikovali statistični domnevi:

$H_0: \beta_j = 0$ (Neodvisna spremenljivka X_i ne vpliva na odvisno spremenljivko Y_i .)

$H_1: \beta_j \neq 0$ (Neodvisna spremenljivka X_i vpliva na odvisno spremenljivko Y_i .)

Za vsako od neodvisnih spremenljivk v izvedenih multiplih regresijah smo postavljeni hipotezi preverili na osnovi t-testa (Preglednica 5).

Pri prvi regresijski analizi, kjer je odvisna spremenljivka papir, sta tako regresijski koeficient pri spremenljivki Delovno aktivno prebivalstvo ($t=-3,608$, $p=0,000$) in Povprečna mesečna bruto plača ($t=2,291$, $p=0,024$) statistično značilno različna od nič pri 5 % tveganju, kar nakazuje, da imata obe neodvisni spremenljivki značilen vpliv na količino odpadnega papirja.

Pri regresijski analizi za odpadno steklo je le regresijski koeficient pri spremenljivki Delovno aktivno prebivalstvo ($t=-4,271$, $p=0,000$) statistično značilno različen od nič pri 5 % tveganju, kar nakazuje, da ima delovno aktivno prebivalstvo značilen vpliv na količino odpadnega stekla, povprečna mesečna bruto plača pa ne.

Podobne rezultate dobimo tudi pri plastiki in kovini, kjer ima statistično značilen vpliv pri 5 % tveganju le Delovno aktivno prebivalstvo ($t=-11,925$, $p=0,000$).

V četrti regresiji, kjer je neodvisna spremenljivka les, ima statistično značilen vpliv pri 5 % tveganju le Delovno aktivno prebivalstvo ($t=-3,468$, $p=0,001$), ne pa tudi povprečna mesečna bruto plača ($t=0,144$, $p=0,868$).

Tabela 5: Ocena regresijske enačbe s koeficienti vpliva na različne količine zbrane odpadne embalaže

	Nestandardizirani koeficienti		Standard. koeficienti	t	Stopnja značilnosti
	B	Standardna napaka	Beta		
Papir					
(Konstanta a)	54345,845	20341,160		2,672	,009
Delovno aktivno preb.	-5,551	1,539	-,323	-3,608	,000
Povp. mes. bruto plače	19,689	8,592	,205	2,291	,024
Steklo					
(Konstanta b)	60844,868	26739,905		2,275	,025
Delovno aktivno preb.	-8,638	2,023	-,381	-4,271	,000
Povp. mes. bruto plače	16,765	11,295	,132	1,484	,140
Plastika in kovine					
(Konstanta c)	366499,013	49738,335		7,369	,000
Delovno aktivno preb.	-44,863	3,762	-,757	-11,925	,000
Povp. mes. bruto plače	11,920	21,009	,036	,567	,572
Les					
(Konstanta d)	221343,491	102690,790		2,155	,033
Delovno aktivno preb.	-26,934	7,767	-,326	-3,468	,001
Povp. mes. bruto plače	7,216	43,376	,016	,144	,868

(a) Konstanta a: Papir

(b) Konstanta b: Steklo

(c) Konstanta c: Plastika in kovine (mešana embalaža)

(d) Konstanta d: Les

Če povzamemo, na osnovi regresijskih koeficientov ocenjenih regresijskih enačbeugotavljamo:

- da imata obe neodvisni spremenljivki Povprečne mesečne bruto plače in Delovno aktivno prebivalstvo statistično značilen vpliv na količino zbrane odpadne embalaže papir;

- da ima spremenljivka Delovno aktivno prebivalstvo značilen vpliv na količino zbrane odpadne embalaže steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter les, medtem ko za Povprečne mesečne plače ne moremo trditi, da imajo značilen vpliv na količino zbrane odpadne embalaže steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter les.

5 Sklep

V prispevku smo proučevali vpliv števila delovno aktivnega prebivalstva in povprečne mesečne plače na količine zbrane odpadne embalaže na lokalnem trgu, ki obsega občini Jesenice in Žirovnica. Zanimal nas je vpliv na količine zbrane odpadne embalaže, ki jo zbira izvajalec te gospodarske javne službe. Zastavili smo si raziskovalno vprašanje, ali imata število delovno aktivnega prebivalstva in višina povprečne mesečne bruto plače vpliv na količine zbranih komunalnih odpadkov – odpadne embalaže: papir, steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter les, ki jih zbere izvajalec gospodarske javne službe na lokalnem trgu.

Rezultati raziskave so pokazali, da ima na lokalnem trgu v analiziranem obdobju od januarja 2007 do decembra 2016 število delovno aktivnega prebivalstva značilen negativen vpliv na količino vseh štirih vrst zbrane odpadne embalaže – papir, steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter odpadni les. Povprečne mesečne bruto plače, ki smo jih indeksirali na december 2016, pa imajo pozitiven vpliv na količino zbrane odpadne embalaže – papir. Za ostale tri vrste odpadne embalaže – steklo, plastika in kovine (mešana embalaža) ter odpadni les – ne moremo trditi, da ima povprečna mesečna bruto plača statistično značilen vpliv na njihovo zbrano količino.

Število delovno aktivnega prebivalstva in povprečne mesečne bruto plače imata največji vpliv, v višini 58,8 odstotka, na skupno količino zbrane odpadne embalaže plastika in kovine (mešana embalaža) in najmanjši vpliv, v višini 9,5 odstotka, na skupno količino zbrane odpadne embalaže les, v obdobju zadnjih desetih let.

V raziskavi smo upoštevali le dve spremenljivki, ki ne pojasnujeta v celoti odvisnosti količine zbrane odpadne embalaže, ki jo zbira izvajalec gospodarske javne službe na lokalnem trgu, zato bi bilo smiselno analizo nadaljevati z vpeljavo novih spremenljivk. Analizirala bi se lahko odvisnost zbrane količine odpadne embalaže ločeno za občini Jesenice in Žirovnica, ki se razlikujeta v deležu delovno aktivnega prebivalstva, v višini povprečne bruto plače, v številu poslovnih dejavnosti in nenazadnje glede na slog bivanja. Na Jesenicah povzročitelji odpadne embalaže bivajo pretežno v večstanovanjskih objektih, medtem ko v Žirovnici pretežno v stanovanjskih hišah.

Na osnovi rezultatov raziskave sklepamo, da podjetje, ki izvaja dejavnost zbiranja odpadne embalaže, ne more pričakovati nižje količine zbrane odpadne embalaže glede na število delovno aktivnih povzročiteljev in njihovih povprečnih bruto plač na tem območju. Podjetje, ki izvaja dejavnost zbiranja odpadkov, ravno tako ne more vplivati na povzročitelje, da odlagajo manj odpadne embalaže, glede na že embalirane proizvode v

proizvodnji, lahko pa išče nove načine zbiranja, ki bodo omogočili kar čim večji delež ponovne predelave in uporabe.

Literatura

- ASTM international. (2013). *Standard Practice for Coding Plastic Manufactured Articles for Resin Identification*. Pridobljeno s <https://www.astm.org/Standards/D7611.htm>
- Ecosynergy sistem*. (2017). Pridobljeno s <http://ecosynergysystem.si/sl/domov/>
- Ecosynergy sistem*. (2017b). Eko-kuponi, Ecosy točke in sortiranje odpadnih frakcij. <http://ecosynergysystem.si/sl/sortiranje-odpadkov/>
- JEKO (b.d.) Interno gradivo, JEKO, d. o. o.
- Ministrstvo za okolje in prostor /MOP/ (2017). *Odpadki*. Pridobljeno s http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/
- Ministrstvo za okolje in prostor /MOP/ (2017a). *Odpadki*. Pridobljeno s http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/splosno/
- Odločba komisije 97/129/ES o določitvi sistema prepoznavanja embalažnih materialov v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 94/62/ES o embalaži in odpadni embalaži. (1997). *Uradni list EU*, št. L50/28 (20. 2. 1997). Pridobljeno s <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997D0129&from=SL>
- Odlok o ravnanju s komunalnimi odpadki v Občini Jesenice. (2010). *Uradni list RS*, št. 52/2010, 29/2012 in 17/2017. Pridobljeno s <http://rpls.pisrs.si/Predpis.aspx?id=59617&obcina=JESENICE>
- Pfajfar, L. (2011). *Osnovna statistika za ekonomske in poslovne vede*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Radonjič, G. (2013). *Oblikovanje in razvoj okolju primernejše embalaže*. Maribor: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo.
- Sklep komisije o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta. (2014). *Uradni list EU*, št. L 370/44 (30. 12. 2014). Pridobljeno s <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/obrazci/klasifikacijski%20seznamCELEX-32014D0955.pdf>
- Snoj, B. (1981). *Embalaža – sestavina politik izdelkov in komuniciranja v marketingu*. Ljubljana: ČGP Delo.
- Statistični urad Republike Slovenije /SURS/. (2014). *Odpadki, Slovenija, 2014*. Pridobljeno s <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/5494>
- Statistični urad Republike Slovenije /SURS/. (2015). *Odpadki, Slovenija, 2015*. Pridobljeno s <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6262>
- Statistični urad Republike Slovenije /SURS/. (2016). *Odpadki, Slovenija, 2016*. Pridobljeno s <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6938>
- Statistični urad Republike Slovenije /SURS/. (2017). *Delovno aktivno prebivalstvo po občinah delovnega mesta, Slovenija, mesečno*. Pridobljeno s http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0700941S&ti=&path=../Database/Dem_soc/07_trg_dela/05_akt_preb_po_re_gis_virih/01_07009_aktivno_preb_mesecno/&lang=2
- Statistični urad Republike Slovenije /SURS/. (2017a). *Povprečne mesečne plače po dejavnostih (SKD 2008), Slovenija, mesečno*. Pridobljeno s http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0701041S&ti=Povpre%20mese%20pla%20dejavnostih%20SKD+2008%29%2C+ob%20Slovenija%2C+mese%20&path=../Database/Dem_soc/07_trg_dela/10_place/01_07010_place/&lang=2 in http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0701083S&ti=&path=../Database/Dem_soc/07_trg_dela/90_arhivski_podatki/80_place_arhiv/&lang=2

- Statistični urad Republike Slovenije /SURS/. (2017b). *Cene življenjskih potrebščin – inflacija, indeks inflacije, Slovenija, mesečno*. Pridobljeno s http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0400600S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/04_cene/04006_ICZP/&lang=2
- Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo. (2006). *Uradni list RS*, št. 84/2006, 106/2006, 110/2007, 67/2011, 68/2011, 18/2014, 57/2015, 203/2015, 2/2016 in 35/2017. Pridobljeno s <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV6416>
- Vidic, T. (2017). *S statistiko proti nastajanju odpadkov in njihovi neustrezni obdelavi*. Pridobljeno s <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/7067>

Prior Subject Knowledge: Is it a Success Factor in German Vocational Colleges? An Analysis of the Impact of Prior Subject Knowledge on Learning Success in Heterogeneous Classes within the German Dual Vocational Education System in the Subject “Economic and Social Processes”

ANNA LIECK, SARAH STRAUCH, ANNE-MARIE GOCKEL,
LAURA SCHREIBER, HENDRIK HÖING, BJOERN PAAPE,
IWONA KIERETA & CHRISTOPH MAUS

Abstract Learners in German vocational colleges for white-collar occupations display a high degree of heterogeneity with regard to their prior subject knowledge. Yet there is a lack of research in this field addressing the relevance of such knowledge for learning success. In this study, we investigate the extent to which trainees’ prior subject knowledge impacts on their learning success. Learning success is depicted with the help of the levels in Bloom’s taxonomy of learning goals. In order to gather data, within a unit of instruction we allocate trainees to homogeneous and heterogeneous work-groups under consideration of whether they have prior subject knowledge of economics or not. Finally, an achievement test is implemented in order to identify—with the help of the taxonomy of learning goals—the learning success of the trainees.

The objective of the study is to establish whether available prior subject knowledge can be resourcefully used within a lesson. Results show that trainees with prior subject knowledge attain higher levels of the taxonomy of learning goals; those with no prior subject knowledge do not benefit from other trainees’ prior knowledge.

CORRESPONDENCE ADDRESS: Anna Lieck, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: campus@germlit.rwth-aachen.de. Sarah Strauch, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: campus@germlit.rwth-aachen.de. Anne-Marie Gockel, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: campus@germlit.rwth-aachen.de. Laura Schreiber, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: campus@germlit.rwth-aachen.de. Hendrik Höing, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: campus@germlit.rwth-aachen.de. dr. paed. dr. phil. dipl.kfm. dr. h.c. Björn Paape, Professor, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: paape@wiwi.rwth-aachen.de; dr. phil. Iwona Kiereta, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: kiereta@wiwi.rwth-aachen.de; dr. rer. pol. Christoph Maus, RWTH Aachen University, 52062 Aachen, Germany, e-mail: maus@wiwi.rwth-aachen.de.

1 Research Objective

Trainees at German vocational colleges display a considerable amount of heterogeneity among themselves. Primarily, this stems from the broad range of vocational programmes offered there, but also in the individual classes there is significant variety with regard to motivation, interest, social background, achievement ability or level of knowledge. The latter includes prior subject knowledge which may have already been acquired by trainees at their previously attended secondary schools. Specifically within the classes of the German dual vocational education system, students are brought together who have been to schools which have different academic focuses from each other and who, correspondingly, hold different types of academic qualifications. There is, then, a discrepancy in these classes between existing prior knowledge and a lack of it, and this discrepancy has to be taken into account by teaching staff when preparing lessons. Since we are discussing a factor which has hitherto been considerably neglected in research on “heterogeneity”, the current study investigates the problem by focusing on prior subject knowledge of economics. We examine the extent to which these differences in prior knowledge have an impact on the learning success of students in classes within the dual vocational education system. Learning success is depicted with the help of the levels in Bloom’s taxonomy of learning goals (see Appendix), which describe the increasing cognitive requirements which can be placed on a trainee during the learning process. For our study, a lesson is designed and implemented wherein groups of trainees to a wide extent autonomously address the topic of “non-performance/improper performance” in the subject area of Economics and Social Processes. Regarding the group allocation, first we differentiate between trainees with and without prior subject knowledge and then go on to create heterogeneous and homogeneous groups in relation to the prior knowledge of the trainees. With the help of a subsequent achievement test, we measure whether existing prior knowledge impacts on the achievements of trainees with and without prior knowledge. Our intention is to ascertain whether the prior knowledge present within a class can serve as a resource to be exploited by the teacher.

2 Current State of Research, and Related Theory

2.1 Hypothesis I: Trainees with prior subject knowledge attain a higher level of the taxonomy of learning goals compared with trainees without prior subject knowledge

In the following, the term “heterogeneity” is understood as “diversity”. It is borrowed from the Greek word. *heterogénēs* (*héteros* = “other, different, mixed” and *génos* = “a kind, a sort”) (cf. Kluge, 2011: 413, Trautmann & Wischer, 2011: 38). The English-speaking literature often uses “difference”, “deviation” or “diversity” rather than “heterogeneity” (cf. Werler, 2011: 8). According to Budde (2012), prior to 1990 the term was rarely used in publications from the field of education research. After 1990, the total number of publications on heterogeneity slowly started to increase and—as of 2001—the

publication volume has been increasing considerably. This may be explained by, amongst other things, the publication of the PISA findings in that year. Although the term "heterogeneity" is not explicitly used in that study, arguments therein refer to "social background", "social and cultural status" and "regional disparities" or "socio-cultural background" (cf. Deutsches PISA-Konsortium, 2003). One reason given for the lower-than-average PISA results for schoolchildren in Germany is the (rather homogenising) way in which heterogeneity is addressed by the German school system (cf. Budde, 2012). There are some schools which encourage wide cultural diversity, but even there, there exists potential for improvement (cf. Civitillo et al., 2017). The publishing of the PISA findings in 2001 can, therefore, be regarded "as a discourse event, which is used as a starting point, a legitimising point and a reference point of numerous contributions on the topic of heterogeneity"¹ (Budde, 2012). A further central event that activated the discourse on heterogeneity in schools is the United Nations General Assembly's resolution—which came into force in 2008—saying that people with disabilities may not be excluded from the general education system (BGBl, 2008: 1436ff.) But heterogeneity among schoolchildren/students is not only relevant in the a.m. areas; schoolchildren and students can differ with regard to intelligence, motivation, meta-cognitive knowledge and knowledge base, (cf. Wellenreuther, 2015: 437).

The study at hand focuses on the different knowledge bases of vocational college students. Thus, varying degrees of knowledge in diverse areas of knowledge will be addressed so that "for the individual student, the respective amount of information to be learned is different"² (ibid.). In the following, we will also talk of "prior subject knowledge", which positively influences the learning process of learners because it increases their interest in the learning content and increases their willingness to further engage with the topic (cf. Hasselhorn & Gold, 2013: 90f.). Prior knowledge makes it easier to recognise relevant information and encourages selective attentiveness. Moreover, the working memory is relieved due to a faster activation of concepts, and a connecting-up of these concepts is facilitated (cf. ibid.). This is reflected in the findings of the study by Xiaofeng et al. (2016), who analysed various learning strategies and found a positive effect of prior subject knowledge on the learning success of psychology students through the application of elaboration strategies. In their study, Mallik and Shankar (2016) investigate how prior knowledge of economics impacts on the performance of university students in an economics programme of study, whereby 2 groups are differentiated: students who have taken economics courses at school and those who have not. The final grades of the students for the introductory module "Principles of Economics" are analysed. The study finds that those students with a higher level of prior knowledge of economics attain considerably better results than those with a low level. In this context, Helmke and Weinert (1996: 108) speak of a so-called novice-expert paradigm.

¹ Authors' own translation from the German.

² Authors' own translation from the German.

Research findings show that prior contextual knowledge has a positive impact on the learning process. In the current work, this impact is synonymous with attaining a higher level of the learning goal taxonomy. Therefore, our first hypothesis is:

Hypothesis I: Trainees with prior subject knowledge attain a higher level of the taxonomy of learning goals compared to those without prior subject knowledge.

2.2 Hypothesis II: Discrepancies in prior subject knowledge in group work positively influence the level of the taxonomy of learning goals that is achieved by individual trainees who have no prior subject knowledge.

The modern division of labour requires that people in the job world have social and cooperative competencies which are developed through group work. Due to changed family situations (e.g. both parents go out to work, single-parent families), trainees are developing these competencies and skills less and less in the private sphere and increasingly need to do so within a school framework. In the event, cooperative learning leads to more creativeness and improves the relationships between the individual trainees. In the literature we find, in addition, the following positive effects: improved knowledge application, increased individual knowledge acquisition and personal development. In practice, though, we also see that excessive cooperative learning is not necessarily effective, so that the forms of learning need to be varied (cf. Dubs, 2009: 195f.). Various studies (Dar & Resh, 1986, Webb & Palincsar, 1996, Hattie, 2002, Gijlers and De Jong, 2005) address the issue of whether the group composition should be preferably heterogeneous or homogeneous. The level of prior knowledge held by trainees should vary, but the differences in knowledge and ability should not be too large. If they are, there is a danger of the more proficient trainees dominating any group work and the less proficient ones being left unable to participate (cf. Dubs, 2009: 199 and Webb & Palincsar, 1996). In his meta-study, Hattie (2002) examined over 700 studies involving tracking, i.e. students are placed together in learning groups dependent on similar abilities. Hattie comes to the conclusion that learning in homogeneous groups as a form of achievement differentiation does not do justice to the expectation of optimally supporting students who have different levels of achievement. "*The overwhelming message is that tracking has minimal effects on learning outcomes*" (Hattie, 2002: 460). The studies do register a positive impact of tracking on the more strongly achieving students but the effect is only a very slight one (cf. Hattie, 2002: 461). Gijlers and De Jong (2005), on the other hand, analysed heterogeneous groups (with regard to prior knowledge) and found that learning in heterogeneous groups has a positive effect on the learning success of weaker but also of more strongly achieving students. A student "*with more prior knowledge can serve as a guide for the less capable peer. The low achiever learns from the explanations given by the high achiever and high achievers have to restructure their knowledge in order to give appropriate help. This restructuring helps the explainer to understand the material better*" (Gijlers & De Jong, 2005: 280).

Further, group work provides space for alternative solution paths and incorrect basic assumptions of learners can reveal themselves in group discussions (cf. Gijlers & De Jong, 2005: 268). Also Dar and Resh (1986: 371) investigate the effect of class composition on the achievement of students, coming to the conclusion that weaker achievers can be better supported in achievement-heterogeneous groups than in homogeneous ones and that there are no noteworthy disadvantages for strong achievers in heterogeneous groups. A further finding is that the disadvantages for the weaker trainees in homogeneous groups are greater than the advantages of high achiever trainees in these groups (cf. Dar & Resh, 1986: 370).

Following the findings of these studies, it becomes obvious that work in heterogeneous groups has—on the whole—a positive effect on the achievements of particularly the weaker trainees. Therefore, our second hypothesis is:

Hypothesis II: Discrepancies in prior subject knowledge in group work positively influence the level of the tax-onomy of learning goals that is achieved by individual trainees who have no prior subject knowledge.

3 Design of the Analysis

3.1 Framework Conditions

In order to gather data, a unit of instruction was conducted at four German vocational colleges, in five trainee classes of 1st-year trainees with regard to the subject of “Economic and Social Processes”. Specifically at the beginning of a traineeship, it can be assumed that the differences in prior economics knowledge will be at their highest level. The classes are, in four cases, composed of trainees who are on a dual vocational programme in order to qualify as an “Industriekaufmann/-frau” (industrial clerk). Since one of the vocational colleges does not offer this particular trainee programme, lessons in a vocational class for trainees in office management (“Kaufmann/-frau für Büromanagement”) are observed. This is feasible, since classes of both vocational training programmes have similar starting requirements with regard to students’ school qualifications and prior knowledge levels. Both of these programmes correspond to the DQR level 4 (German Qualification Framework, (cf. DQR)). In total, two double periods (one double period = 90 mins) were scheduled for the lesson, whereby at the end of the second double period, there was a 20-minute achievement test. Prior to the lesson start, with the help of master data sheets on the trainees and an interviewing of the trainees, it is ascertained which of them already have prior knowledge of economics stemming from their previous secondary school education. Then—on the basis of prior knowledge—two types of groups are created: “heterogeneous (Group Type A) and “homogeneous” (Group Type B). The trainees are allocated to these group types in groups of three and are correspondingly named A1, A2, ... and B1, B2, ... Trainees remain in these groups over the course of both double periods. The topic addressed in the unit of instruction is “Non-

performance/Imperformance”, which is taught in the subject of “Economic and Social Processes” and deals with shortcomings in contracts of sale. In all five classes, the same material is used. This includes informational and legal texts on the various forms of improper performance, on the identification of any contractual shortcomings and on the legal rights and obligations of the buyer. The framework of the lesson is based on an action situation in the context of which various tasks have to be undertaken within the groups. These tasks build on each other and serve as preparations for the achievement test. At the end of the second double period, an anonymous achievement test is conducted in order to confirm or reject hypotheses I and II using the collected data. In the first part of the test, group-type membership is requested in order to be able to guarantee a correct mapping at a later stage. In addition, it is ascertained which type of secondary school the trainees have previously attended and whether they have taken any courses in economics there. The structure of the achievement test is oriented towards the taxonomy of learning goals of Bloom (1974). In our study, we assume that the trainees demonstrate higher cognitive skills if they gain a higher number of points, since the trainees can achieve more points in the achievement test if they reach higher levels of the taxonomy. Therefore, a higher number of points is synonymous with having reached a higher level of the taxonomy. Four types of tasks are designed (A, B, C, D), for which the cognitive demands of the tasks increase. This is taken into consideration in the assigning of points, since 2, 3, 6 and 7 points can be respectively achieved. Task Type A is relative to Bloom’s “knowledge” level in his taxonomy; answers to individual questions are required. The second type, B, requires trainees to present a practical example from their training firm and in this way to interdependently position one of the types of improper contract performance that they have learned about into a new context. This type of task is relevant for the “comprehension” level of the taxonomy. In Task Type C, for which the levels “application” and “analysis” need to be reached, the trainees must read through a practical example and then solve detailed multiple-choice problems. Type D corresponds to “evaluation” in the taxonomy. Since this level requires trainees to have reasoning abilities as well as evaluation skills, the highest number of points can be gained here. The achievement test is conducted in five different classes, so that ultimately we have a total sampling population of N=93 from five classes.

3.2 Evaluation Procedure

In order to test our hypotheses, the individual mean achievement differences between trainees are compared with each other. To examine the significance of these differences, we conduct a T-test for independent samples, as this is suitable for hypotheses addressing differences of up to two groups of characteristics (cf. Janczyk & Pfister, 2015: 41). With regard to our data, this means that we determine whether there are random or systematic differences among our test groups. As the T-test for independent samples requires homogeneity of variances, this needs to be tested and confirmed with the help of Levene’s test (cf. Rasch et al., 2014: 33f.). The significance level, however, does not yet allow any statements on the size of an effect (cf. Sullivan, 2012: 279). In order to ascertain the actual

relevance of a difference, it is also necessary to take the size of the effect into consideration as well as the significance level. This gives us the size and the direction of an effect (cf. *ibid* 279f.). One of the most commonly used methods for determining the size of an effect is that of Cohen's *d*. Following Cohen, the size of an effect can be provided by the effect size index (cf. Warner, 2012: 107). A small effect is $d > 0.2$, a medium effect is $d > 0.5$ and a large effect is $d \geq 0.8$ (cf. Janczyk & Pfister, 2015: 80 und Warner, 2012: 107). In particular, the size of an effect enables "the evaluating of the practical significance of part-value differences and mean-value differences"³ (Kemper, 2015: 86f.). In the current study we test groups of different sizes. In order to ascertain the size of an effect, we therefore select the procedure for determining mean value differences when two differently sized groups⁴ are involved (cf. Lenhard & Lenhard, 2016). In order to test our hypotheses, the significance level is determined and then the size of an effect is calculated so that we can interpret the results with regard to their explanatory power. As the hypotheses do not refer to a pure comparison of the total points achieved by students, the levels of performance of the tasks have to be considered in a comparative way. Task Types A and B reflect the level of performance of the first and second taxonomy levels. Task Type C tasks represent that of levels three and four, whereas Task Type D relates to the highest level of the taxonomy (cf. section 3.1). In order to interpret whether the trainees attain higher levels of the taxonomy, the result of the mean value differences at low levels of performance (Task Types A and B) is correlated with the mean value difference of the total results (A, B, C and D).

4 Evaluation Process

4.1 Evaluation of hypothesis 1: Trainees with prior subject knowledge attain a higher level of the taxonomy of learning goals compared with trainees without prior subject knowledge.

The total sampling population (N=93) is subject to a strict dichotomy: trainees with prior knowledge (n=40) and those with no prior knowledge (n=53) are being examined. Thus, the majority of the trainees (58%) do not have any prior knowledge of economics. First, the results for Task Types A and B are observed. These correspond to taxonomy levels 1 and 2, thus representing the lowest performance level within the achievement test. Those trainees with prior knowledge get better results here (M=4.53, SD= .66) than those without (M=4.26, SD= .81). The mean value difference between the trainees is thus 0.27 points. The T-test for independent samples provides a significant difference between the results of the groups, $t(91) = 1.72$ $p < .05$. The subsequently calculated effect size ($d = .36$) corresponds to a small effect in Cohen's effect size index (cf. section 3.2). Trainees

³ Authors' own translation from the German.

⁴ Owing to the different group sizes, in this procedure a statistical correction of the size of an effect is undertaken. This approach is generally comparable with d_{cohen} and is often termed as such in the literature (cf. Lenhard & Lenhard, 2016). We also use this term in our study.

with prior knowledge attain significantly better results for Task Types A and B than those without. The practical meaningfulness of these differences is, however, according to Cohen only slight. When testing the first hypothesis, the Task Types C and D must additionally be taken into consideration in order to include the increasing achievement requirements in a comparative way. A comparison of the tasks involving lower performance requirements with the total findings enables us to interpret the impact of prior knowledge on the attaining of higher taxonomy levels:

Table 1: T-test with independent samples (including Task Types A, B, C and D)

Levene's test				T-test for equality of mean values					Cohen's d
F	Signi- ficance	T	d	Sig. (2- sided)	Mean differen- ce	Standard error of difference	95% confidence interval of difference		
							Lower	Upper	d= .85
.78 2	.379	4.06 1	91	.00 0	2.06792	.5092 5	1.0563 5	3.0794 9	

When Tasks C and D are included, we have a comparison of the mean values across all of the tasks and performance requirement levels. Here, again, those trainees with prior knowledge attain better results ($M=13.20$, $SD=2.16$) than those without ($M=11.13$, $SD=2.62$). The mean difference between the trainees corresponds to 2.07 points. Via a T-test, in this case a very significant difference is found between the groups $t(91) 4.06 p < .01$. In order to test this hypothesis, the effect size must be included into the interpretation of the results. For the differences between trainees with and without prior knowledge across all task types there is a greater effect size ($d= .85$) than in the areas of Task Types A and B. Following Cohen, a greater effect is present, so that the difference has a greater practical relevance. On account of the greater effect size, we can conclude—in comparison to the isolated observation of Task Types A and B—that the difference in achievements between those trainees with and those without prior knowledge is greater, in particular when higher levels of performance are included. Trainees with prior knowledge reach – in comparison to those without – a higher level of the taxonomy of learning goals, so that we can regard our first hypothesis as confirmed.

4.2 Evaluation of Hypothesis II: Discrepancies in prior subject knowledge in group work positively influence the level of the taxonomy of learning goals that is achieved by individual trainees who have no prior subject knowledge.

In order to test the second hypothesis, we split trainees into three groups of characteristics: a homogeneous group with prior knowledge, a homogeneous one with no prior knowledge and a heterogeneous group with and without prior knowledge.

Table 2: Matrix representation of work-groups according to student characteristics

	Trainees with prior knowledge	Trainees without prior knowledge
Trainees with prior knowledge	homogeneous group with prior knowledge	heterogeneous group
Trainees without prior knowledge	heterogeneous group	homogeneous group without prior knowledge

The results for the trainees with prior knowledge in homogenous work-groups⁵ are irrelevant for the testing of hypothesis II because here only the mean values for the trainees without prior knowledge are compared with each other. In order to be able to test the hypothesis, the performance of the trainees in the heterogeneous groups has to be more precisely differentiated. To do so, the achievements of the trainees with prior knowledge in heterogeneous groups are eliminated, thus enabling an isolated observation of the achievements of those trainees without prior knowledge. In accordance with this preliminary consideration, the groups are no longer presented as units of trainees but rather as the affiliation of individual trainees with specific characteristics. Consequently, for the testing of this hypothesis, the remaining trainees have the two relevant characteristics "prior knowledge" and "group membership". This results in two types: trainees without prior knowledge with the additional factor "preparatory work in a heterogeneous group" (n=21) and those without prior knowledge with the additional factor "preparatory work in a homogeneous group without prior knowledge" (n=32). By focussing on two types of characteristics, it is possible to apply the same testing procedure as for the first hypothesis. Similarly to section 4.1, first of all the results of Task Types A and B are compared. In the achievement test for Task Types A and B, the trainees in homogeneous groups attain better results (M=4.00, SD= .81) than the trainees in heterogeneous groups (M=4.42, SD= .77). This gives a mean difference of 0.42 points. The difference between the trainees is also in this case significant: $t(51) -1.91 p < .05$.

⁵ Work-groups are groups in which the trainees have worked together before the achievement test is implemented.

The effect size has—following an analysis with the help of the procedure for unequal sample sizes—a value of $d = .054$. According to Cohen, this is a medium effect size. Trainees in homogeneous groups thus attain better results in the first part of the achievement test. In order to ascertain whether the trainees in heterogeneous groups reach a higher level of the taxonomy of learning goals, we additionally have to take the increasing level of performance into consideration in the evaluation.

Table 3: T-test for independent samples (including Task Types A, B, C and D)

Levene's test				T-test for mean value equality					Cohen's d
F	Signi- - fican ce	T	d f	Sig. (2- sided)	Mean differen ce	Standard- error of differenc e	95% confidence interval of difference		d=.8 5
							Low er	Upp er	
.36 1	.550	- 2.13 8	51	.03 7	- 1.5200 9	.7108 8	- 2.947 23	- .0929 4	

Across all types of tasks, the trainees in homogeneous groups ($M=11.73$, $SD=2.56$) also achieve a higher mean value compared to those trainees in heterogeneous groups ($M=10.21$, $SD=2.48$). The difference between the mean values is thus -1.52 . With a value of $t(51) -2.14$ $p < .05$, this difference is significant. The effect size of $d = .6$ leads us to also conclude for the results as a whole a medium significance for our findings. The trainees in homogeneous groups thus achieve better results on the whole than the trainees in heterogeneous groups. Thus, the new hypothesis H_0 can be confirmed, which says that trainees without prior knowledge in homogeneous groups achieve an equally high or higher level of the taxonomy of learning goals. Hypothesis II (H_1) must then be rejected.

$$H_0: \mu_{\text{homogeneous}} \geq \mu_{\text{heterogeneous}}$$

and

$$H_1: \mu_{\text{homogeneous}} < \mu_{\text{heterogeneous}}$$

5 Conclusions and Possible Future Research

In the following, we examine further implications resulting from the testing of our first and second hypotheses. The results of the evaluation of the first hypothesis show first that the observed trainees with prior knowledge achieve a higher level of the taxonomy of learning goals than those without prior subject knowledge. These findings are similar to those of Malik and Shankar (2016) described in section 2.1, whereby a positive impact of prior knowledge was identified for the learning process of students. In our study, this positive effect of prior knowledge is also identifiable in trainees in vocational college. The teaching staff at vocational colleges should be aware of the relevance of the factor "prior knowledge". In order to use the prior knowledge of economics as a resource in the classroom, the teacher must first ascertain what prior knowledge is present and the extent of it.

Results for the evaluation of the second hypothesis show that trainees without prior knowledge do not necessarily benefit from prior knowledge of other trainees. In our study, hypothesis II is rejected: working in heterogeneous groups does not positively influence the level of the taxonomy reached by individual trainees without prior knowledge, unlike our initial assumption. We can establish that trainees in homogeneous groups without prior knowledge achieve better results in the achievement test than do those trainees without prior knowledge but in heterogeneous groups. This result differs from that of Gijlers and De Jong (2005), who came to the conclusion that learning in heterogeneous groups has a positive effect on the learning success of weaker trainees. The difference in results can stem from the fact that in our analysis sufficient interchange did not take place in the heterogeneous groups. This can have various reasons. First, a willingness to cooperate is necessary, as is the skill of cooperation if group work is to be successful. During our study, we observe that conflicts within the class have a negative impact on cooperation in the group and the expected synergy effects do not take place in the heterogeneous groups. These conflicts may be present beforehand or may develop when different performance levels confront each other. It would then be meaningful if trainees are not too divergent with regard to their level of prior knowledge (cf. Dubs, 2009 and Webb & Palincsar, 1996). Furthermore, it may be that those trainees without prior knowledge in the heterogeneous groups—despite the prescribed allocation of roles—left the preparation of the tasks to those trainees who have prior knowledge (so-called freeloader problem, cf. Nerdinger, Blickle & Schaper, 2014: 113). This might also be the reason why trainees without prior knowledge reach a higher level of the taxonomy in homogeneous groups. Since the achievement gradient with regard to prior knowledge is not as great as it is in the heterogeneous groups, the possibility of freeloading is lower. We see that for successful group work, there must be a good atmosphere in the class and the willingness to cooperate as well as the competency to do so, which must be specifically encouraged. This can be done via special team and methodology training or other activities which strengthen the classroom community. Also the time issue (e.g. the time of day), general motivation and interest in the topic all play a role, and the teacher

must be aware of this. In conclusion, our study confirms that having prior knowledge can be regarded as a factor for the learning success of trainees. Prior knowledge of economics can also be used as potential so that weaker trainees profit from the prior knowledge of their classmates and positive effects are possible for the learning process. A prerequisite is that in the groups there is a willingness to share knowledge and to assimilate it. The teachers should first of all establish the existence of prior knowledge and the cooperation and methodological competencies in the group of learners and potentially take specific measures where needed. It makes sense to address this topic when training ongoing teachers (cf. Fischer et al., 2017 and Florian & Pantić, 2017). One concept is that of internal differentiation (cf. Bönsch, 2017) in order to take the prior knowledge of trainees into consideration in the classroom in this way.

Our study shows that prior subject knowledge present in a lesson is an important factor in a vocational college and can be used by teachers resourcefully. On account of the wide variety of previous secondary schools attended, there is a great heterogeneity in German vocational college classes with regard to prior knowledge. This potential has as yet only sparsely been addressed in research. In our study we mainly address differences in achievement and socio-cultural aspects (cf. e.g. Loader & Hughes, 2017 and Proctor & Romano, 2016). It is obvious that further research is necessary with regard to managing prior knowledge in the classroom.

References

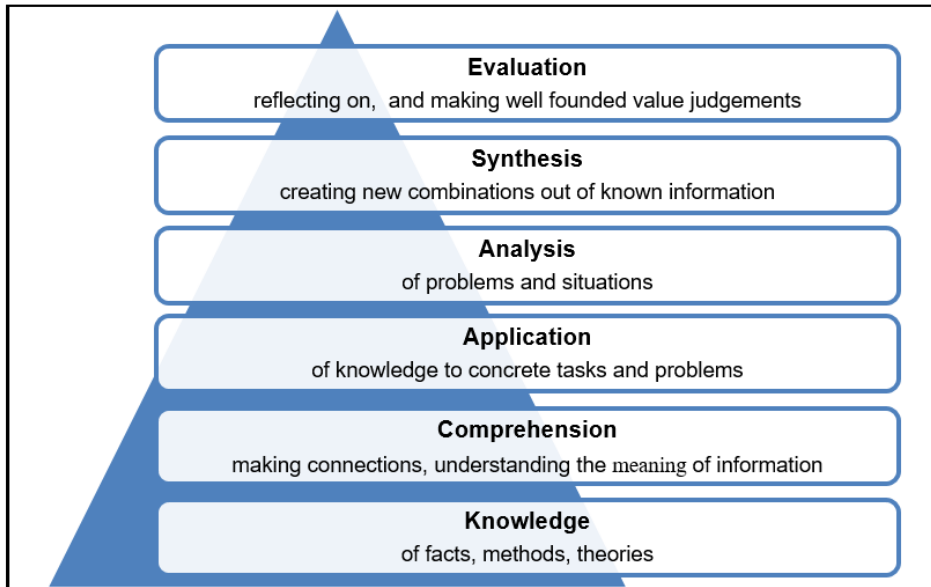
- Bloom, Benjamin S. (Hrsg.)/Engelhart, Max D./Furst, Edward J./Hill, Walker H./Krathwol David R. (1974): *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Übersetzt von Eugen Fünier und Ralf Horn mit einem Nachwort von Rudolf Messner. 4. Aufl. Weinheim/Basel: Beltz.
- Bönsch, Manfred (2016): Methodik der Differenzierung. Ordnung und Umsetzungsmöglichkeiten von Differenzierungsformen. In: *Pädagogik*. Jg. 9. H. 9, pp. 36-40.
- Budde, Jürgen (2012): Die Rede von der Heterogenität in der Schulpädagogik. Diskursanalytische Perspektiven [63 Absätze]. In: *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research*. Vol. 13 (2).
- Bundesgesetzblatt Jahrgang 2008 Teil II Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 31. Dezember 2008.
- Civitillo, Sauro/Schachner, Maja/Juang, Linda/van de Vijver, Fons J.R./Handrick, Anna/Noack, Peter (2017): Towards a better understanding of cultural diversity approaches at school: A multi-informant and mixed-methods study. In: *Learning, Culture and Social Interaction*. Vol. 12, pp. 1-14.
- Dar, Yehezkel/Resh, Nura (1986): Classroom intellectual composition and academic achievement. In: *American Educational Research Journal*. Vol. 23 (3), pp. 257-274.
- Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen: Liste der zugeordneten Qualifikationen. Verfügbar unter: https://www.dqr.de/media/content/Liste_der_zugeordneten_Qualifikationen_31_03_2014_bf.pdf (Abruf: 22.06.2017).
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2003): *PISA 2000. Ein differenzierender Vergleich auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen: Leske + Budrich.

- Dubs, Rolf (2009): *Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernenden im Unterricht*. Stuttgart: Franz Steiner.
- Fischer, Christian/Gillhaus, Julia/Rott, David, Gerven, Vivian van (2017): Dealing with diversity – An honors program for students of teacher training starting in Muenster. In: *Journal of the European Honors Council*. Vol. 1. Nr. 1. Verfügbar unter: <https://research.hanze.nl/ws/portalfiles/portal/16317331> (Abruf: 12.09.2017).
- Florian, Lani/Pantić, Nataša (2017): Teacher Education for the Changing Demographics of Schooling: Pathways for Future Research. In: Florian, Lani/Pantić, Nataša (Hrsg.): *Teacher Education for the Changing Demographics of Schooling*, pp. 83-99.
- Gail M. Sullivan/Richard Feinn (2012): Using Effect Size - or Why the P Value Is Not Enough. In: *Journal of Graduate Medical Education*. Vol. 4 (3), pp. 279-282.
- Gijlers, Hannie/De Jong, Ton (2005): The Relations between Prior Knowledge and Students collaborative Discovery Learning Process. In: *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 42 (3), p. 264-282.
- Hasselhorn, Marcus/Gold, Andreas (2013): *Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren*. 3. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hattie, John A. C. (2002): Classroom composition and peer effects. In: *International Journal of Educational Research*. Vol. 37 (5), pp. 449-481.
- Helmke, Andreas/Weinert, Franz E.: Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In: Weinert, Franz E. (Hrsg.) (1996): *Psychologie des Unterrichts und der Schule*. Göttingen: Hogrefe, pp. 71-176.
- Janczyk, Markus/Pfister, Roland (2015): *Inferenzstatistik verstehen. Von A wie Signifikanztest bis Z wie Konfidenzintervall*. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Heidelberg: Springer.
- Kemper, Thomas (2015): *Bildungsdisparitäten von Schülern nach Staatsangehörigkeit und Migrationshintergrund: Eine schulformspezifische Analyse allgemeinbildender Schulen in deutschen Bundesländern anhand von Daten der amtlichen Schulstatistik*. Münster: Waxmann.
- Kluge, Friedrich (2011): *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Bearbeitet von Elmar Seebold. 25., durchgesehene und erweiterte Auflage. Berlin: de Gruyter.
- Lenhard, Wolfgang/Lenhard, Alexandra. (2016): *Calculation of Effect Sizes*. Verfügbar unter: https://www.psychometrica.de/effect_size.html (Abruf: 18.06.2017).
- Loader, Rebecca/Hughes, Joanne (2017): Balancing Cultural Diversity and Social Cohesion in Education. The Potential of Shared Education in Divided Contexts. In: *British Journal of Educational Studies*. Vol. 65, pp. 3-25.
- Mallik, Girijasankar/Shankar, Sriram (2016): Does prior knowledge of economics and higher level mathematics improve student learning in principles of economics? In: *Economic Analysis and Policy*. Vol. 49, pp. 66-73.
- Nerdinger, Friedemann W./Blickle, Gerhard/Schaper, Niclas (2014): *Arbeits- und Organisationspsychologie*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Proctor, Sherrie L./Romano, Maria (2016): School Psychology Recruitment Research Characteristics and Implications for Increasing Racial and Ethnic Diversity. In: *School Psychology Quarterly*. Vol. 31. Nr. 3, pp. 311-326.
- Rasch, Björn/Friese, Malte/Hofmann, Wilhelm/Naumann, Ewald (2014): *Quantitative Methoden 1. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. 4. Auflage. Heidelberg: Springer.
- Trautmann, Matthias/Wischer, Beate (2011): *Heterogenität in der Schule*. Wiesbaden: VS-Verlag.
- Warner, Rebecca M. (2012): *Applied Statistics: From Bivariate through Multivariate techniques*. Los Angeles et al.: Sage.

- Webb, Noreen M./Palincsar, Annemarie S. (1996): Group Processes in the Classroom. In: Berliner, David C. (Hrsg.): *Berliner Handbook of Educational Psychology*. New York: Macmil-lan.
- Wellenreuther, Martin (2015): *Lehren und Lernen – aber wie? Empirisch-experimentelle Forschungen zum Lehren und Lernen im Unterricht*. 8. Auflage. Baltmannsweiler: Hohengeren.
- Werler, Tobias (Hrsg.) (2012): Heterogeneity. General Didactics Meets the Stranger. In: *Transformation of Education - European Perspectives*. Münster: Waxmann.
- Xiaofeng, Ma/Xiao-e, Yang/Yanru, Li/AiBao, Zhou (2016): Prior knowledge level dissociates effects of retrieval practice and elaboration. In: *Learning and Individual Differences*. Vol. 51, pp. 210-214.

Appendix

Taxonomy of learning goals in alignment with Bloom (1974), p. 71ff.⁶



⁶ Authors' own translation from the German.

Psihološki vpliv medijev na profesionalne športnike

NEJA LIVRIN, MIHA MARIČ IN GOZDANA MIGLIČ

Povzetek Uvodoma so predstavljeni mediji, njihova funkcija, učinki in moč. Poleg tega so opisani tudi poglobitvi distraktorji in njihov vpliv na dosežke športnika. Nadalje predstavljamo področje psihologije športa kot znanstvene discipline in njeno vlogo, opisujemo pa tudi psihološki profil športnika in poglobitve značilnosti njegove osebnosti od samopodobe, samozavesti, športne identiteta in motivacije v športu.

V drugem delu prispevka smo z intervjuji treh profesionalnih športnikov dobili vpogled v njihova stališča o vplivih poročanja medijev na njihovo psihološko stanje in športne dosežke. Z analizo odgovorov smo ugotovili, da medijsko poročanje vpliva na športnikovo počutje in psihološko stanje. Dobljeni podatki kažejo, da so športniki dokaj dovzetni na poročanje medijev in da le to lahko vpliva na njihovo samozavest, počutje in razpoloženje, ne pa neposredno na njihove dosežke in uspešnost. Ugotovili smo, da ima poročanje medijev bolj pozitiven kot negativen vpliv na športnika, četudi je poročanje ob neuspehih negativno usmerjeno.

Ključne besede: • športna psihologija • športniki • mediji • poročanje medijev •

NASLOVI AVTORJEV: Neja Livrin, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: neja.livrin@gmail.com; dr. Miha Marič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: miha.maric@fov.uni-mb.si; dr. Gozdana Miglič, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: gozdana.miglic@fov.uni-mb.si.

The Psychological Impact of the Media on Professional Athletes

NEJA LIVRIN, MIHA MARIČ & GOZDANA MIGLIČ

Abstract First, media, their functions, effects and power are presented. In addition, the major distractors and their impact on the athletes' achievements are also described. Furthermore, we present the field of psychology of sport as a scientific discipline, and the role of psychology of sport. We also describe the psychological profile of the athlete and the main characteristics of the athlete's personality from self-esteem, self-confidence, sports identity, and motivation in sport. We also describe the key concepts of the athlete's psychological profile.

In the second part of the paper, we gained an insight into the athletes' views on the impact of media reporting on their psychological state and on sporting achievements. By analyzing the answers of three professional athletes we found that media reporting affects the athlete's welfare and psychological state. The obtained data also show that athletes are rather receptive to media reporting and that this can affect their self-esteem, feeling and mood, but is not directly linked to their achievements and performance. We also found that media coverage has a more positive than a negative impact on the athletes, even if reporting is negative.

Keywords: • sport psychology • athletes • media • media reporting •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Neja Livrin, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: neja.livrin@gmail.com; Miha Marič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: miha.maric@fov.uni-mb.si; Gozdana Miglič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: gozdana.miglic@fov.uni-mb.si

1 Uvod

Zanimanje medijev za šport, športnike, njihove uspehe ter neuspehe in ne nazadnje tudi za njihovo zasebno življenje je vselej zanimivo in aktualno. Športniki so kot javne osebnosti izpostavljeni pozitivnemu pa tudi negativnemu poročanju medijev, vprašanje pa je, kako in do kakšne mere tovrstno poročanje vpliva na njihovo samozavest in samopodobo. Ne glede na to, kako trdo kožo imajo, poročanje medijev najbrž vpliva na njihovo počutje, samopodobo, motivacijo in rezultate.

Psihološki vpliv medijev na profesionalne športnike je tema, ki v Sloveniji še ni raziskana, čeprav mediji v Sloveniji večinoma pozitivno poročajo o uspehih in tudi neuspehih profesionalnih športnikov. Pri pregledu literature nismo zasledili tovrstnih raziskav v Sloveniji, je pa ta tematika že dokaj dobro raziskana v tujini. Na psihološko pripravljenost športnika in njegove dosežke vplivajo številni dejavniki, od osebnosti športnika, intenzivnost treninga, fizične pripravljenosti na tekmo, izdelane tehnike, kvalitete odnosov športniku pomembnih ljudi in tistih, ki z njimi sodeluje v tekmovalnem timu, pa vse do različnih distraktorjev in pritiskov, pričakovanj ter ne nazadnje tudi poročanje medijev.

Naš namen je bil preučiti psihološki vpliv medijev na profesionalne športnike z raziskavo na vzorcu treh vrhunskih profesionalnih športnikov in s kvalitativno metodo raziskovanja ugotoviti, ali obstaja povezava med vplivom poročanja medijev in psihološkim stanjem ter dosežki profesionalnega športnika.

Zavedamo se omejitev raziskave, saj je vključen relativno majhen vzorec intervjuvancev in to da so bili intervjuji izvedeni le v Sloveniji. Morebitne druge omejitve pa so, da športniki morebiti ne želijo podrobneje ali pa konkretno govoriti o vplivih medijev na njihove rezultate in psiho.

2 Mediji, njihova moč, funkcija in učinki

Med več opredelitvami medijev (Fiske, 2004; Ott in Van Puymbroeck, 2008; Splichal, 2001) se za potrebe tega prispevka omejujemo na opredelitev v Slovarju slovenskega knjižnega jezika (*ISJ ZRC SAZU: Slovar slovenskega knjižnega jezika*, 2017) pojem medij opredeljen kot sredstvo, pripomoček, zlasti kot nosilec fizikalnih ali kemičnih procesov. Za ponazoritev te definicije so navedeni primeri, npr. televizija kot medij za informiranje ljudi ali propagandni medij kot sredstvo za predstavljanje in promoviranje lastnosti proizvodov. Pogosto se izraz mediji uporablja v besedni zvezi množični mediji, ki predstavljajo časopise, radio, televizijo in danes tudi internet.

Mediji dobijo svojo moč na podlagi odziva prejemnika, saj ta prepozna in potrdi pomembnost oddajnika ter mu daje verodostojnost. V sodobnih družbah je najbolj učinkovit medij televizija, ki spada med avdio-vizualne medije. Veliko moč ji daje njena pozitivna lastnost, da v kombinaciji vizualnega in verbalnega sporočanja daje občinstvu

čut navzočega. Veliko moč pa ima danes tudi svetovni splet z družabnimi omrežji (Košir, Kovačič in Vreg, 2003).

McLuhan (2003) zatrjuje, da mediji poleg nevtralnega prenosa vsebin hkrati ustvarjajo mnoge druge učinke, ki so v veliki primerov uporabljeni ali zlorabljeni v politične namene. Poleg odkritih sporočil prenašajo tudi prikrita sporočila, ko skupaj z vsebino in informacijo posredujejo vrednote, čustva in sodbe. Vsled tega občinstvo pogosto izgublja orientacijo za presojo. Mediji imajo naslednje funkcije (McLuhan, 2003):

- informacijsko, katere cilj je obveščati javnost o aktualnih in drugih dogodkih;
- interpretacijsko, katere namen je pojasniti javnosti nek dogodek, da si le-ta o njem ustvari svoje lastno mnenje;
- družbeno, ki pomaga pri prenosu vsebin na družbo in socializaciji;
- izobraževalno, ki skrbi za prenos vrednot, znanja in kulturne dediščine in
- razvedrilno funkcija medija, ki omogoča zabavo in sprostitiv.

Učinki medijev so različni, delujejo lahko posredno ali neposredno, takoj ali šele čez čas, čustveno itd. Glavni učinki medijev so propaganda, ustvarjanje in preoblikovanja informacij, vzbujanje senzacionalnosti, škandaloznosti, moralne panike ter zmede, močno identificiranje, ohranjajo stereotipe in predsodke ter preoblikujejo stališča in vrednote (McLuhan, 2003).

Senzacionalistično poročanje medijev na najrazličnejših področjih, tako tudi v športu, ima največkrat močen vpliv na prejemnika informacij. V športnem novinarstvu je zanimanje za zgodbe športnikov, naj bodo te pozitivne ali negativne, vedno veliko (Munson in Ward, 2015). Negativna kritika, ki se pojavi v medijih, za športnika predstavlja motnjo, ta pa se izraža v zmanjšanju športnikove učinkovitosti (Ott in Van Puymbroeck, 2008).

3 Psihologija športa in njena vloga

Evropska federacija za športno psihologijo je leta 1996 podala najbolj splošno definicijo, da je psihologija športa študija psiholoških osnov, procesov in učinkov športa (Jarvis, 2006). Ob tem se ni moč izogniti od tod izvirajočim nadaljnjim vprašanjem: kaj je šport in kaj je psihologija. V najširšem pomenu je šport vsaka telesna aktivnost za namen tekmovanja, rekreacije, izobraževanja ali zdravja. Psihologija pa je pogosto širše definirana kot veda o umu in vedenju (Gross, 2005, v Jarvis, 2006).

Športna psihologija je vsekakor širok pojem, kjer naj ne bi strogo ločevali med akademskim pristopom, ki se osredotoča na vse dejavnike, ki vplivajo na udeležbo in dosežke v športu, ter na uporabno športno psihologijo, ki je omejena na uporabo psihologije za povečanje športnikove uspešnosti (Cox, 2001, v Jarvis 2006).

Področja psihologije športa vključujejo (Tušak in Tušak, 2001):

- psihološka analiza športne dejavnosti, ki predstavlja osrednji problem celotnega psihološkega raziskovanja športa;

- psihološka sredstva za izboljšavo športnih dosežkov;
- psihološka problematika športnih zvrsti, kamor sodijo splošna in specifična psihodiagnostika, ki nadalje vključuje še pojme športna zvrst, sposobnost in izbor posameznikov za specifične športne zvrsti;
- psihološko vprašanje odnosa socialnega okolja do športne dejavnosti (psihološki učinek tekmovanja, struktura tima, dinamika, interakcija v timu, vpliv publike ...);
- psihološki odnosi objektivnega okolja do športne dejavnosti (klima, hrup, tehnična sredstva, športne poškodbe, nesreče ...);
- psihološke raziskave učinkov športne dejavnosti.

K uporabnim nalogam psihologije športa spadajo (Tušak in Tušak, 2001):

- odkrivanje psihofizičnih posebnosti za posamezne športne zvrsti,
- odkrivanje psihičnih elementov optimalnega športnega dosežka in spremljanje pri doseganju takih uspehov,
- doseganje soglasja med športnikom in njegovim socialnim okoljem,
- težnja k optimalni vključitvi v tim,
- določitev optimalnih objektivnih pogojev okolja ter pogojev, ki jih zastavlja okolje športni dejavnosti s psihološkega vidika.

Med različnimi razlagami (Adam et al., 1973, v Tušak in Tušak, 2001; Jarvis, 2006) pojma psihologije športa izstopata dve temi, to sta vpliv psiholoških faktorjev na vedenje v športu (trema, motivacija, gledalci, koncentracija itd.) ter psihološki učinek na športnika (osebnostni razvoj, agresivno vedenje, zmanjšanje tesnobe itd.) (Tušak in Tušak, 2001).

4 Distraktorji in dosežki športnika

Jones (2002, v Jarvis, 2006) podaja zanimivo ugotovitev, da so med športniki na najvišjem nivoju razlike v ravnih spretnosti zelo majhne. Kar ločuje zmagovalce od poražencev je zmožnost obvladovanja distraktorjev: vznemirjenja, tesnobe/anksioznosti in stresa.

Distraktorji zmanjšujejo uspešnost, saj motijo športnikovo zmožnost osredotočanja. Vzbujajo negativno razpoloženje, škodljivo vznemirjenost, tesnobo in nelagodje ter stres, kar se odraža v porabi mentalne energije, ta pa je ključen element za koncentracijo pozornosti in vzdrževanje pozitivnega načina razmišljanja (Manktelow, 2006, v Ott in Van Puymbroeck, 2008).

Distraktorji pri športniku po Haverstrawu (2002, v Ott in Van Puymbroeck, 2008) lahko izvirajo iz:

- prisotnosti bližnjih, na katere želi športnik narediti vtis,
- težavnih družinskih in medosebnih odnosov,
- nedoseganja pričakovanj trenerjev, soigralcev,
- frustracij ob napakah,
- slabih sodniških odločitev,

- sprememb v ustaljenih vzorcih,
- neupravičene kritike in
- medijev.

Za teoretično podlago analize vpliva medijev na uspešnost športnika opredeliti tudi različne tipe distraktorjev, ki jih medijsko poročanje lahko povzroči. Ti so:

- vznemirjenost - stanje opreznosti, ko se telo pripravlja na delovanje in je povezano s povečano fiziološko in psihološko aktivnostjo, kot je povečan utrip srca in povečana pozornost. (Landers, 1980, v Ott in Van Puymbroeck, 2008);
- stres kot posledica obremenitev posameznika, od katerega se zahteva, da se z njimi spopade in da jim je kos (Jones, 1990, v Ott in Van Puymbroeck, 2008);
- tesnoba/anksioznost je posledica dvoma v svojo sposobnost soočanja z okoliščinami, ki povzročajo stres. (Hardy et al., 1996, v Ott in Van Puymbroeck, 2008);
- razpoloženje, ki ga definirajo Amado-Boccaro et al. (1993, v Ott in Van Puymbroeck, 2008) kot skupek dlje časa trajajočih čustev, povezanih s kognitivnimi in valorizacijskimi stanji, ki vplivajo na bodoča vrednotenja, čustva in delovanje.

Da bi proučili vplive na vrhunske rezultate športnikov, so Greenleaf et al. (2001, v Ott in Van Puymbroeck, 2008) opravili intervjuje olimpijcev iz Atlante in Nagana. Navedli so številne negativne dejavnike, ki so vplivali na njihove dosežke. Eden izmed teh so distrakcije medijev. V raziskavi so ugotovili, da so medijske distrakcije psihološke narave in da pomembno vplivajo na športnikovo mentalno stanje in posledično na uspeh.

Primerjava praktičnih raziskav (Ott in Van Puymbroeck, 2008) negativnega poročanja medijev s teoretičnimi osnovami psihologije športa kaže na občutno poslabšanje uspeha kot tudi na priložnost in navdih za uspeh. Nekateri športniki si medijske distrakcije namreč vzamejo kot navdih za uspeh.

Športniki lahko uporabijo različne tehnike za obvladovanje medijskih ovir. Številni uporabijo športne psihologe ali svetovalce, ki pomagajo športnikom okrepiti mentalno pripravljenost da bi le-ti izboljšali svoje zmogljivosti. Prav tako jim pomagajo razumeti, kako nanje učinkuje pritisk in jim predstavijo tehnike, kako ga preseči, na primer: s postavljanjem dosegljivih ciljev, z motivacijo, utrjevanjem samozavesti, sprostitivijo, osredotočenostjo in koncentracijo, s povezanostjo z ekipo in komunikacijo (Dunn, 2005, v Ott in Van Puymbroeck, 2008).

Če povzamemo, imajo športniki dve izbiri: lahko podležejo izzivom medijskih distraktorjev ali pa se z njimi soočijo.

5 Psihološki profil in določila osebnosti profesionalnega športnika

Psihološki profil lahko določimo vsakemu športniku, v kateri koli športni panogi, pri kateri so potrebne različne značilnosti osebnosti. Psihološki profil, ki je specifičen, lahko opredelimo s posebnostmi, ki so v primerjavi z nešportniki naslednje: ekstravertiranost, večja potreba po storilnosti, boljša psihična stabilnost, večja agresivnost, emocionalna samokontrola in čustvena stabilnost, manj anksioznosti, večje samozaupanje in dominantnost ter večja stopnja odgovornosti (Tušak, 2003).

Psihološki profil športnikov se razlikuje glede na panogo, pa naj je to ekipni ali individualni šport, opisuje Tušak (2003), ki navaja tudi, da je pri športnikih, ki so vpeti v individualno športno dejavnost, moč začutiti večjo dominantnost, boljše samokontrolo, samomotivacijo, samoodgovornost, večjo težnjo po individualnosti, športniki so bolj vztrajni in sebični.

Psihološki profil je v tesni povezavi z osebnostjo. Ta je definirana kot relativno stabilen gradnik vedenjskih in telesnih oznak sebe (Musek, 1997), predstavlja pa skupek osebnostnih lastnosti, ki so značilnosti posameznika, po katerih se ta razlikuje od nekoga drugega (Kajtna, Tušak in Kugovnik, 2003). K osebnostnim lastnostim prištevamo živahnost, delavnost, inteligenco, spol in starost, barvo las ter oči, telesno višino in težo idr. Osebnostnih lastnosti je neomejeno, pri vsakem človeku pa se združijo v neponovljiv in enkratni vzorec, s katerim se izoblikuje posameznikova osebnost. V nadaljevanju izpostavljam nekaj določil osebnosti.

Samopodoba. Samopodobe je tisto, kar človek misli sam o sebi ter kar želi o sebi pokazati drugim (Tušak in Faganel, 2004). Kobal (2000) opredeli samopodobo kot celovite lastnosti, poteze, občutja, podobe, stališča, sposobnosti ter druge psihične vsebine, ki si jih ljudje pripisujemo sami sebi. Kristan (2001, v Tušak in Faganel, 2004) pravi, da pozitivna samopodoba izraža neizčrpen energetski vir za uresničevanje drugačnih nalog in ciljev, zaznavanje in dojemanje sebe in tistega, kar počnemo in kar si želimo uresničiti.

Samopodoba športnika ključnega pomena pri tem, kako se bo športnik soočal s športnimi izzivi, med drugim tudi s poročanjem medijev. Športniki ob različnih tekmovanjih doživljajo različna intenzivna čustva: veselje, ponos, navdušenje, uspešnost, soočajo pa se tudi z razočaranjem - vse to pa vpliva na samopodobo in motivacijo športnika. Športniki, ki imajo visoko raven samopodobe, se zavedajo, da so dobri in lahko uspeh ponovijo tudi na naslednjem tekmovanju. Po drugi strani pa neuspeh zaznajo kot nekakšen zastoj, kar jih vodi v iskanje novih strategij. V šport tako vložijo še več svojega časa, napora in poskušajo rešiti problem in si opomoči (Tušak in Faganel, 2004).

Kajtna, Tušak, Barič in Burnik (2004) so raziskovali dimenzije osebnosti športnikov, vključno s samopodobo, z različnih področij in ugotovili, da so osebnosti športnikov, ki se ukvarjajo z visoko tveganimi vrstami športa drugačne od tistih športov z nizkim faktorjem tveganja. Tušak in Faganel (2004) pa dodajata, da so raziskave po svetu

pokazale, da imajo nešportniki nižjo samopodobo kot športniki. Najbolj se to opazi med spoloma, saj je to bolj izraženo pri moških kot ženskah.

Samozavest. V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (ISJ ZRC SAZU: Slovar slovenskega knjižnega jezika, 2017) je samozavest opredeljena kot prepričanost o svoji sposobnosti, znanju in moči. Različni psihologi pa navajajo različne definicije samozavesti. Tako Pislak Bali (2008) samozavest opisuje kot lastnost, ki predstavlja, koliko zaupanja ima neka oseba v lastne sposobnosti in dejanja. Športnikovo samozavest je moč graditi s trdim delom in potrpežljivostjo, realno postavljenimi cilji, postopno večjo zahtevnostjo ciljev ter zmanjšanjem frustracij, realnimi pohvalami, podporo in pozitivnimi izkušnjami, trpnostjo pri spodrseljajih in napakah, pozitivnimi in zmagovalnimi mislimi in oblikovanjem dobre tekmovalne klime v ekipi (Tušek in Faganel, 2004).

Športna identiteta. Sam pojem športne identitete lahko izrazimo tudi kot stopnjo, s katero se športnik identificira (Tušek in Faganel, 2004). "Hiter razvoj vrhunškega športa, pomikanje meja sposobnosti in dosežkov navzgor ter izrazito oblikovanje specifične športne osebnosti kar kliče po raziskovanju temeljnih dejavnikov in vplivov razvoja specifične športne identitete," ugotavljata Tušak in Faganel (2004: 131). Tušak, Tušak in Barborič (2002) poudarjajo, da so športna identiteta in vrhunski dosežki med seboj povezani in služijo kot orodje pri samopotrjevanju, visoki motiviranosti ter pripravljenosti na trening in delo, kar športniku omogoča stalno doseganje vrhunskih rezultatov. Njena velikost je odvisna od predanosti, vključenosti, lastne vrednosti in pomena športnega udejstvovanja.

Motivacija v športu. Slednja ima v karieri športnika zelo pomembno vlogo, žal pa je pojmovanje in razumevanje le-te velikokrat zgrešeno. Tako športniki kot trenerji jo največkrat zamenjujejo s predtekmovalnim vznemirjenjem pa tudi s pozitivnim mišljenjem, ki ima za razliko od motivacije večinoma kratkoročni učinek. Napačno je tudi prepričanje, da je motivacija zakoreninjena v športniku (Tušak in Tušak, 2001).

Opredelitev tega kompleksnega fenomena vsekakor ni enostavna. Motivacija in njena razlaga je povečini odvisna od človekovega pojmovanja narave in družbenih odnosov, v katerih poteka sam življenjski proces (Tušak, 2003). Motivacijo v športu podpirajo različne motivacijske teorije, ki jih lahko strnemo v štiri glavne tipe, in sicer kognitivne teorije (kaj posameznik misli, načrtuje oziroma kaj bo naredil), hedonistične teorije (princip zadovoljstva, sreče ali ugodja), instinktivistične teorije (ravanje po instinktu, npr. agresivnost, tekmovalnost) in motivacijske teorije gona (zadovoljevanje fizioloških potreb) (Tušak in Tušak, 2001).

Pojem motivacije v športu je kompleksen pojav, ki ga poleg gornjih teorij pojasnjujejo še teorije, specifične za športno aktivnost. Tako je v športnem kontekst za razlago motivacije poglobljena teorija potrebe po storilnosti, ki sta jo utemeljila McClelland in Atkinson (Tušak in Tušak, 2001). Teorija temelji na premisi, da je določeno motivacijsko stanje

glavni impulz za športnikovo aktivnost, pri čemer je motivacijsko stanje opredeljeno ali kot motiv za doseganje uspeha ali pa kot motiv za izogibanje neuspehu (Tušak in Tušak, 2001).

Vse motive pa sprožijo dražljaji, ki jih športnik dobi iz okolja. Če je teorija potrebe po storilnosti ključna teorija v športnem kontekstu, pa je teorija samoučinkovitosti najširše uporabljena teorija v raziskovanju motivacije in športa. Samoučinkovitost ne pomeni sposobnosti športnika, temveč je prepričanje športnika, da je sposoben izpeljati določeno aktivnost, ki ga bo pripeljala do zelenega rezultata. Pojem samoučinkovitosti se neredko zamenjuje s pojmom samozavest in samozaupanje (Tušak, 1999).

6 Kvalitativna analiza intervjujev s tremi vrhunskimi športniki

V analitičnem delu smo se osredotočili na analizo odgovorov na naslednja raziskovalna vprašanja:

- *RV1: Ali mediji vplivajo na psihološko stanje profesionalnega športnika?*
- *RV2: Ali poročanje medijev vpliva na športnikove dosežke?*
- *RV3: Ali pozitivno poročanje medijev pozitivno vpliva na športnikove dosežke?*
- *RV4: Ali negativno poročanje medijev negativno vpliva na športnikove dosežke?*
- *RV5: Koliko vrhunski profesionalni športniki spremljajo poročanje medijev o njih?*

Podatke za analizo smo dobili z usmerjenim intervjuvanim vprašalnikom, ki je obsegal 12 vprašanj alternativnega tipa (da, ne) in vprašanj odprtega tipa, pri čemer so bila vprašanja in njihovo zaporedje vnaprej natančno določena. Intervjuje od enega aktivnega in dveh nekdanjih profesionalnih športnikov smo opravili v obdobju od 10. 8. do 4. 9. 2017. Intervjuvanci so bili moškega spola in so na vprašalnik odgovorili po e-pošti.

V nadaljevanju podajamo opis vsakega primera posebej, pri čemer imena in priimki športnikov zaradi zasebnosti in varovanja osebnih podatkov niso navedeni. Poleg tega smo pri podajanju, navajanju in analizi odgovorov z nerazkritjem identitete in zmanjšanjem natančnosti podatkov ugodili želji intervjuvancev po zagotovitvi njihove zasebnosti in morebitni dodatni ter nepotrebni javni ali medijski izpostavljenosti

6.1 Športnik 1

Prvi intervjuvanec je nekdanji uspešen vrhunski športnik. Kot pravi, se je v svoji bogati športni karieri največkrat srečal s poročanjem medijev o svojih športnih dosežkih in rezultatih v zvezi z reprezentančnimi nastopi. O njegovem zasebnem življenju so bila poročanja medijev zelo redka.

Kot sam navaja, je bil pozitiven vpliv medijev namreč minimalen, a je mnenja, da pozitivno poročanje vpliva pozitivno, saj kot pravi, imaš občutek, da tudi javnost pozitivno sprejema dosežke. Glede poročanja medijev na negativen način in vplivu nanj

zatrjuje, da ga je v takih primerih skušal zmanjšati. Če je šlo za napačno ali nekorektno poročanje medijev, je to vanj vnašalo nemir, ki pa je bil k sreči kratkotrajen.

Na vprašanje, ali poročanje medijev pozitivno in negativno vpliva na njegovo počutje in športne uspehe in neuspehe pravi, da predvsem negativno, saj pozitivno hitro odmisli, nemir v primeru negativnih kritik pa je vplival na njegovo sprostitvev in počitek, ki sta bila v ključnih tekmovalnih in trenajnih procesih za vrhunkega športnika zelo pomembna. Kot navaja, poročanje na samo predstavo in tekmo ni vplivalo, je pa na samo pripravo. O obremenjenosti pred kakšno tekmo zaradi poročanja medijev zatrjuje, da se je to dogajalo predvsem v mlajših letih, saj si takrat bolj obremenjen s pričakovanjem javnosti. *“Visoka pričakovanja javnosti predstavljajo dodatno breme za posameznika,”* pravi.

Njegov odgovor na vprašanje, ali poročanje medijev “stopi v glavo” navaja, da lahko, vendar meni, da v njegovem primeru ni prestopilo meje zdravega razuma, čeprav bi o tem morali soditi drugi (najbližji prijatelji in sorodniki). Na vprašanje, kako pa so mediji vplivali na njegovo samozavest oziroma so mu dajali motivacijo, odgovarja, da se je trudil, da tega vpliva ni bilo. Motivacijo za dober rezultat je iskal sam pri sebi, zunanji dejavniki se po njegovem nikoli niso izkazali za dovolj močne motivatorje v najtežjih trenutkih. Mediji lahko, če imajo na posameznika prevelik vpliv, dodajo dodatno “lažno” samozavest in breme, ki sta že brez dodatnih pritiskov dovolj velika.

V odgovoru na vprašanje, ali poročanje medijev vpliva na njegove dosežke, navaja, da večina novinarjev ni poznala specifik njegovega športa dovolj dobro, da bi popolnoma zaupal njihovem poročanju. Dodaja pa še, da je sprejemal medijske objave z veliko rezervo, so ga pa včasih negativna poročanja, če so se mu zdela nekorektna, jezila. Poročanja medijev o samemu sebi pa ne spremlja, na članek naleti zgolj slučajno, pravi pa tudi, da ti niso več tako pogosti.

6.2 Športnik 2

Drugi športnik je atlet in rekorder v šprintu, ki se lahko pohvali z odličnimi dosežki tako na evropski kakor tudi na svetovni ravni. Med svoje športne rezultate prišteva 3. mesto na 100 m na evropskem prvenstvu, 7. mesto na 100 m na svetovnem prvenstvu ter štiri odlične dosežke na evropski in svetovni dvoranski ravni teka. Tudi drugi vrhunski športnik se je velikokrat znašel v središču medijskega poročanja, predvsem v dnevnikih časopisih. Največkrat zaradi športnih uspehov pa tudi neuspehov, predvsem zaradi nastopov za državno reprezentanco, ki so najpomembnejše tekme, ki jih mediji pokrivajo. O svojem zasebnem življenju nikoli ni želel preveč razlagati.

Na vprašanje: “Ali poročanje medijev na Vas vpliva pozitivno?” odgovarja, da vsekakor pozitivno, saj ustvarja neko dodatno pričakovanje glede priprav ter tekmovanj. Pravi tudi, da se nekako ustvari občutek, da se na tekmo ne pripravljaš zgolj zaradi sebe temveč tudi za navijače, poleg tega pa to prinaša večjo prepoznavnost in s tem zanimanja sponzorjev. Navaja, da so mediji že poročali negativno o njegovih dosežkih, saj so bila pričakovanja

prevelika, rezultatov pa ni bilo. Pravi, da v tem ni videl nič slabega, a se je težko sprijaznil s poročanjem, ki se mu ni zdelo objektivno. Konkretnega primera o pozitivnem ali negativnem poročanju medijev na počutje in športne uspehe ali neuspehe si ne more priklicati v spomin.

Glede obremenjenosti pred tekmo zaradi poročanja medijev pravi, da je bila obremenjenost večja kot po navadi, kadar so mu mediji pripisali manjše možnosti za uspeh, kot si jih je prisodil sam. *“Ker se zavedaš, kako tanka črta je med neuspehom, ki ti ga napovedujejo mediji in morebitnim uspehom za katerega si prizadevaš, se začuti nekakšna obremenjenost”* še dodaja.

Na vprašanje, če mu je poročanje medijev kdaj “stopilo v glavo” pa navaja, da se to lahko zgodi le v primeru velike medijske prepoznavnosti, kamor sebe ne šteje. O poročanju medijev kot motivaciji odgovarja, da se zgodi nekakšen začaran krog, kjer so povezani slaba forma, slab rezultat, nizka samozavest in negativni odzivi. Če ne najdeš zadostnih motivov drugje, so lahko mediji izrabljeni kot motivacija. Poročanje medijev na njegovo psihološko stanje si težko prikliče konkretne spomine, saj je že minilo nekaj let od njegove profesionalne športne kariere. V odgovor, ali poročanje medijev vpliva na dosežke pa ne verjame da lahko vplivajo, razen na samozavest pred nastopom. Za konec pove še, da spremlja poročanje medijev o sebi, saj pravi, da je odgovorno poznati take objave in se odzvati, če bi bile neprimerne.

6.3 Športnik 3

Tretji profesionalni športnik je športnik z aktivno športno kariero, ki se lahko pohvali z nazivom prvega slovenskega hokejista, ki je zaigral in še vedno igra v eni najprestižnejših hokejskih lig na svetu – NHL. V svoji športni karieri je skupaj s moštvom Los Angeles Kings osvojil dva Stanleyjeva pokala, leta 2016 pa je postal tudi kapetan omenjenega moštva. Za seboj ima tudi nastope za hokejsko reprezentanco Slovenije, kjer je nastopil na petih svetovnih prvenstvih in olimpijskih igrah v Sočiju.

Zelo velikokrat smo ga že in ga še bomo videli v različnih medijskih poročanjih. Sam ne šteje, v katerih medijih se največkrat pojavi njegovo ime. Največkrat je bil v medijih omenjen zaradi svojih športnih dosežkov, tako uspehov kot neuspehov, saj, kot pravi, je to sestavni del športa. Največkrat se njegovo ime pojavi v povezavi s klubom, ko je čas za reprezentanco pa tudi v povezavi z njo. Kot pravi, takrat večkrat v slovenskih medijih, sicer pa bolj v ameriških. Njegovo zasebno življenje ne pride velikokrat v stik s poročanjem medijev o njem.

V odgovor, kako poročanje medijev vpliva nanj, pa navaja, da žal večkrat negativno, saj se mediji bolj kot ob uspehih radi razpišejo o neuspehih. Dodaja, da se je skozi leta kariere že kar dobro naučil, da medije v veliki meri odmisli ter s tem prepreči njihov vpliv. *“Vsak pa rad prebere kaj pozitivnega o sebi,”* še doda. O negativnem poročanju medijev pravi, da vsekakor ni dobro, če je tega preveč. Včasih, ko je kritika upravičena, pa ga je to tudi podžgalo in mu dalo dodatno spodbudo in motivacijo.

Kar zadeva vpliv poročanja medijev na njegovo počutje in na športne uspehe ali neuspehe, odgovarja, da je poročanje večkrat negativno, a zna odmisлити pritisk medijev in poročanje obrniti sebi v prid, da to ne vpliva preveč na njegove dosežke, motivacijo in psihološko stanje. Na vprašanje, ali spremlja, kaj mediji pišejo o njem, pravi, da je poročanje zagotovo spremljal na začetku kariere, z leti pa je to prešlo, saj v ospredje pridejo druge stvari, ki so veliko bolj pomembne v življenju kot pa to, kaj mediji pišejo o njem.

6 Diskusija

Kot izhaja iz uvodoma predstavljenih teoretičnih osnov, se praktična analiza odgovorov prejetih intervjujev od njih ne oddaljuje. Odgovori vseh intervjuvancev kažejo, da medijska izpostavljenost nanje vpliva, se pa nanjo različno odzivajo.

Na prvo raziskovalno vprašanje, ali mediji vplivajo na športnikovo psihološko stanje, ugotavljamo, da poročanje medijev vpliva na njihovo razpoloženje, čeprav kratkotrajno. Nadvse je vpliv odvisen od načina poročanja: negativna kritika povzroča vznemirjenost, predvsem povišano stanje pozornosti, prav tako nekorektna in neobjektivna obravnava. Če se naslonimo na teoretično podlago psihologije športa (tretje poglavje), ko opisujemo distraktorje, je iz rezultatov anket razvidno, da vznemirjenost sicer ne dosega nivoja stresa, lahko pa se približa ravni anksioznosti in negotovosti. V razpoloženju je nekorektno poročanje povzročalo jezo. Navedbi športnika, ki podkrepita to ugotovitev sta: "Če je šlo za napačno ali nekorektno poročanje medijev, je to vame vnašalo nemir, ki pa je bil k sreči kratkotrajen." in "So me pa včasih negativna poročanja, še posebej, če so se mi zdeli nekorektna, jezila."

Odgovori enega od športnikov, ki govorijo v prid potrditvi prvega raziskovalnega vprašanja, se nanašajo na vpliv na pozitivno psihološko stanje in razpoloženje, ki je pri športniku ustvarjal "... občutek, da se ne pripravljáš na tekmovanja samo zaradi sebe, ampak zaznaš tudi športne navijače. Poleg tega prinaša večjo prepoznavnost in s tem možnost zanimanja sponzorjev." Zanos in pripadnost v tem primeru sta imela pozitiven psihološki vpliv. Še posebej je zanimiva navedba, kako vpliva pojavnost v medijih na samozavest in motivacijo: "Če ne najdeš zadostnih motivov drugje, pa lahko izrabiš tudi poročanje medijev za motivacijo." Medijsko poročanje je še posebej obsežno ob neuspehih in ko je kritika celo neupravičena, navajamo, "... me je to tudi podžgalo in mi vtilo dodatnega motiva." Sklepamo, da poročanje v medijih vpliva na psihično stanje športnika, saj se nanj odzove kljubovalno. Poročanje medijev lahko vpliva na športnikovo samozavest, na obremenjenost, na razpoloženje torej ima psihološke učinke, ne vpliva pa na športnikove rezultate, kot sledi iz nadaljnje analize.

Drugemu raziskovalnemu vprašanju, ali poročanje medijev vpliva na športnikove dosežke, ne moremo pritrđiti. V prvem opisanem primeru športnika ni možno zaznati vpliva medijev na športnikove dosežke, saj zunanji motivatorji niso imeli zadostnega vpliva, da bi se pomembno odražali na športnikove uspehu oziroma se je znal z njimi

soočiti in jih odmisлити. Še bolj konkreten je odgovor športnika v drugem primeru, kjer anketiranec ne verjame, da: "... lahko kaj dosti vpliva, razen na samozavest pred nastopom." Prvi športnik pojasnjuje, da poročanja medijev ne vpliva na dosežke in rezultate in je objave "sprejemal z veliko rezervo". Iz odgovorov tretjega športnika, kjer je predvsem negativno poročanje sprožilo določene distraktorje (vznemirjenost), vendarle ni mogoče sklepati na neposreden vpliv na športnikove dosežke in njegovo uspešnost. Neposredne vzročno-posledične zveze med medijskimi objavami in uspehom ne navaja noben športnik. Sklepamo lahko, da imajo vsi intervjuvanci trdno izgrajeno samopodobo in da je moč medijev vendarle prešibka, da bi imeli na uspeh športnikov kakršen koli učinek.

V odgovor na tretje in četrto raziskovalno vprašanje, ali pozitivno poročanje medijev pozitivno vpliva na športnikove dosežke in ali negativno poročanje medijev negativno vpliva na športnikove dosežke, ugotavljamo, da profesionalni športniki so dovzetni na poročanje medijev, ki vpliva na njihovo samozavest, počutje in razpoloženje, ne pa na njihove dosežke in uspešnost. Pozitivno medijsko poročanje ima pozitiven vpliv, saj po mnenju intervjuvanih športnikov daje pozitiven občutek to, da tudi javnost pozitivno sprejema njihove dosežke in ustvarja neko dodatno pričakovanje glede priprav in tekmovanj. Kot pravi eden od intervjuvancev, pa vsak rad prebere kaj pozitivnega o sebi. Po drugi strani pa nihče od intervjuvanih ne pritrjuje vprašanju, da bi medijska izpostavljenost v kakršnem koli smislu imela neposreden vpliv na njihove dosežke, rezultate in uspeh. Na podlagi rezultatov pa ne moremo zatrdno reči niti, da bi negativno poročanje vplivalo negativno. Menimo, da je bilo tovrstnega poročanja malo, ne nazadnje pa se je bilo takim vplivom mogoče tudi izogniti.

Glede spremljanja medijskih objav o sebi, kar smo raziskovali v 5. anketnem vprašanju, lahko potrdimo, da športniki spremljajo (so spremljali) poročanje o sebi, kolikor ga je le mogoče zaslediti v širokem medijskem prostoru. Prvi anketiranec sprva sicer kategorično zanika namensko spremljanje medijev o sebi, pa vendar nanj naključno naleti. Podobne odgovore dobimo tudi v drugem intervjuju, kjer bivši profesionalni športnik zaznava poročila v sklopu poročanja o športnem dogajanju in bi se na neprimerne objave o sebi tudi odzval. Tudi tretji športnik spremlja medijske objave o sebi, pretežno o igranju za svoj klub, v slovenskih medijih pa predvsem o svojih reprezentančnih nastopih. Medijske objave o svojem zasebnem življenju pa so zasledili le redko.

Profesionalni športniki torej ne spremljajo tako pogosto, kaj o njih poročajo mediji, kar potrjuje tudi Jerič (2011), ki navaja, da novice in objave, ki jih zasledimo v časopisu, na internetu in forumih po večini redno spremljajo bolj manj uspešni športniki, saj le-ti potrebujejo dodatno zunanjo motivacijo za doseganje zastavljenih ciljev. Ti športniki tako namenijo veliko prostega časa za iskanje ter prebiranje medijskih objav o sebi, saj si želijo več motivacije, nagrad, zaslužkov, slave in medijske izpostavljenosti kot profesionalni športniki, ki tovrstnih spodbud ne potrebujejo.

7 Zaključek

Uvodoma smo najprej preučili osnovne pojme medija, njegovo moč, učinke in funkcije ter primere različnih poročanj medijev. Nato smo se osredotočili na področje psihologije športa, kjer smo opisali razvoj omenjene tematike, distraktorje in kako le-ti vplivajo na dosežke posameznega športnika. V zadnjem delu teoretičnega izhodišča smo opisali psihološki profil profesionalnega športnika in podrobneje razčlenili osebnost športnika ter njegove posamezne karakteristike – samopodobo, samozavest, športno identiteto in motivacijo.

V analitičnem delu smo ugotavljali, kako poročanje medijev vpliva na profesionalne športnike. Na podlagi opravljenih intervjujev s tremi profesionalnimi športniki – dvema nekdanjima in z enim še aktivnim – ter analize odgovorov lahko potrdimo, da obstaja povezava med športnikom ter poročanjem medijev, saj mediji s svojim poročanjem intervjuvanim profesionalnim športnikom zgolj občasno povzročajo kakšno dodatno nervozo pred začetkom tekme. Kadar so pričakovanja medijev večja, kot si jih športnik sam zastavi in kasneje uresniči, pa zna to imeti tako pozitivne kot tudi negativne posledice, odvisno od osebnosti športnika.

Po drugi strani pa je poročanje medijev lahko odličen motivator za pripravo na naslednje tekmovanje, saj jim s pomočjo konstruktivnih kritik vlivajo še dodatni zagon za dosego zastavljenega cilja. Ugotovili smo tudi, da mediji vplivajo na razpoloženje športnika, je pa vpliv odvisen od načina poročanja, saj negativna kritika povzroča vznemirjenost in povišano stanje pozornosti, nekorektno poročanje pa je povzročilo tudi jezo. Vsi trije intervjuvani športniki so bili večkrat omenjeni v medijih zaradi svojih športnih uspehov oziroma dosežkov kot pa neuspehov, kar kaže na to, da je zanimanje medijev bolj usmerjeno v športnikove uspeha in s tem pozitivno poročanje.

Kot smo pričakovali, v svoje zasebno življenje športniki niso dajali vpogleda, če pa že, potem le ob kakšnih posebnih priložnostih ali pomembnih življenjskih dogodkih. Vsi intervjuvanci se tudi strinjajo, da pozitivno poročanje medijev ne povzroča le dodatne motivacije za posameznika, temveč predstavlja dodaten motiv tudi za športnih navijačev in navdušencev, ki jih bodrijo in navijajo zanje. Seveda pa so vsi trije intervjuvanci mnenja, da večja medijska prepoznavnost prinese tudi večjo možnost zanimanja sponzorjev in s tem medijev za njihovo športno udejstvovanje. So mnenja, da poročanje medijev sicer ne vpliva na njihove dosežke, saj večina novinarjev ne pozna točne vse specifike določenega športa, a jim daje nekakšno “lažno” samozavest pred tekmovanjem ali tekmo. Sicer pa poročanje medijev najraje kar postavijo na stranski tir in ga minimizirajo.

Literatura

- Fiske, J. (2004). *Uvod v komunikacijske študije*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- ISJ ZRC SAZU: *Slovar slovenskega knjižnega jezika*. Pridobljeno 31. 8. 2017 na <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html>
- Jarvis, M. (2006). *Sport Psychology: A Student's Handbook*. East Sussex, Routledge.
- Jerič, S. (2011). *Manj uspešni športniki pogosteje berejo forume in spletne komentarje*. Pridobljeno 8. 9. 2017 na http://www.rtv slo.si/modload.php?&c_mod=blog&op=func&func=print&c_menu=65472
- Kajtna, T., Kugovnik, O. in Tušak, M. (2003). Osebnost in motivacija športnikov in športnic. *Psihološka obzorja*, 12(1), str. 67–84.
- Kajtna, T., Tušak, M., Barič, R. in Burnik, S. (2004). Personality in high-risk sports athletes. *Kinesiology* 36(1), 24–34. Pridobljeno 4. 9. 2017 na <http://hrcak.srce.hr/file/6904>
- Kobal, D. (2000). *Temeljni vidiki samopodobe*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- Košir, M., Kovačič, M. P. in Vreg, F. (2003). *Surovi čas medijev*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- McLuhan, M. (2003). *Understanding Media*. Corte Madera, California: Gingko Press.
- Munson, M. in Ward, G. (2015). *Issues between the Athletes vs. the Media*. Pridobljeno 12. 9. 2017 na <https://uajn499.wordpress.com/2015/12/08/issues-between-the-athletes-vs-the-media/>
- Musek, J. (1997). *Znanstvena podoba osebnosti*. Ljubljana: Educy.
- Ott, K. in Van Puymbroeck, M. (2008). Does the Media Impact Athletic Performance? *The Sport Journal*. Pridobljeno 23. 2. 2017 na <http://thesportjournal.org/article/does-the-media-impact-athletic-performance>
- Pislak Bali, A. (7. 3. 2008). *Samozavest kaj je to?* Pridobljeno 7. 9. 2017 na <http://www.planetlepote.com/samozavest>
- Splichal, S. (2001). Publiciteta, množični mediji in delitev oblasti. *Teorija in praksa*, 38(1), 29–46.
- Tušak, M. (1999). *Motivacija in šport*. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo.
- Tušak, M. (2003). *Strategije motiviranja v športu*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Tušak, M. in Faganel, M. (2004). *Jaz – športnik: samopodoba in identiteta športnika*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Tušak, M., Tušak, M. in Barborič, K. (2002). Razvoj in dejavniki športne identitete in uspešnost v športu. *Nekateri psihološki, socialni in ekonomski vidiki športa v Sloveniji*, 249–256.
- Tušak, M. in Tušak, M. (2001). *Psihologija športa*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.

Srečni zaposleni: utopija ali nujnost za organizacijsko uspešnost

BRANKO LOBNIKAR IN MONIKA ŠAJT GERENČER

Povzetek Vsak menedžer bi rad popeljal organizacijo, v kateri je zaposlen, na pot uspeha. Že dolgo vemo, da so za uspešno organizacijo potrebni uspešni delavci. Najnovejše raziskave kažejo, da so ljudje uspešni, kadar so srečni. Sreča vodi v večjo produktivnost, ta pa prinaša podjetjem večji profit. Poleg tega srečni in pozitivno naravnani delavci bolje sodelujejo z drugimi, se ne pritožujejo, ampak probleme rešujejo, imajo več energije, so bolj kreativni, optimistični, motivirani in zdravi (so manjkrat na bolniškem dopustu), se ne bojijo napak (in jih posledično tudi manj storijo), se učijo hitreje, sprejemajo boljše odločitve, redkeje izgorijo in se navadno ne zapletajo v kontraproduktivna vedenja. V članku avtorja predstavljava rezultate študije o doživljanju sreče na delovnem mestu na vzorcu zaposlenih v različnih podjetjih v Sloveniji. Za merjenje sreče na delovnem mestu je bila uporabljena krajša verzija Oxford Happiness Questionnaire. Rezultati študije v Sloveniji so potrdili ugotovitve podobnih študij v tujini.

Ključne besede: • sreča • delovno mesto • delovna zavzetost • organizacijsko vedenje • delovna uspešnost •

NASLOVA AVTORJEV: dr. Branko Lobnikar, izredni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede, Kotnikova 8, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: branko.lobnikar@fvv.uni-mb.si.
Monika Šajt Gerenčer, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: monika.sajt@fsp.uni-lj.si.

Happy Employees: Utopia or Necessity for Organizational Performance

BRANKO LOBNIKAR & MONIKA ŠAJT GERENČER

Abstract Every manager would like to take the organization to the path of success. Recent research suggests that people are successful when they are happy. Happiness leads to greater productivity, which brings more profits to companies. Moreover, happy and positively oriented workers work better with others, they do not complain about problems, they solve them, they have more energy, they are more creative, optimistic, motivated and healthy, they are not afraid of mistakes, learn faster, make better decisions, rarely burn out, and usually do not get involved in a counterproductive behaviour. In the paper, the author presents the results of a study on experiencing happiness at the workplace on a sample of employees in various companies in Slovenia. A shorter version of the Oxford Happiness Questionnaire was used to measure happiness at work. The results of the study confirmed the findings of similar studies abroad.

Keywords: • happiness • workplace • work engagement • organizational behaviour • work performance •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Branko Lobnikar, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Criminal Justice and Security, Kotnikova 8, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-pošta:: branko.lobnikar@fvv.uni-mb.si. Monika Šajt Gerenčer, University of Ljubljana, Faculty of Sports, Gortanova ulica 22, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: monika.sajt@fsp.uni-lj.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.50>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Necivilizirano vedenje na delovnem mestu, spolno nadlegovanje, nasilje in agresivno vedenje, trpinčenje ter ustrahovanje so najbolj pogoste oblike odklonskega vedenja na delovnem mestu. Pogosto si postavljamo vprašanje, kako jih upravljati? Proučujemo in raziskujemo njihove pojavnost, značilnosti, vzroke, posledice, vrste, o njih razpravljamo in predavamo, z njimi seznanjamo vodje organizacij, njihove zaposlene, o tem predavamo študentom. Vse to z dobrohotnim namenom, da to nezaželeno vedenje temeljito spoznamo in razumemo ter na tako lažje odpravljamo vzroke, pogostost pojava ali posledice teh vedenj. Prepričani smo, da več kot bomo o tem vedeli, lažje jih bomo prepoznali in hitreje primerno ukrepali. Poleg tega pa je dejstvo, da so vodje v poslovnem svetu nemalokrat nagrajani za zaznavo napak, ki jih je potrebno rešiti, stresa, ki ga je potrebno uravnati in krivic, ki jih je potrebno popraviti. Vse to je (lahko) zelo koristno. Problem je, da zlahka obličimo v vzorcu iskanja in odpravljanja nezaželenih pojavov v delovnem okolju. In kot pravijo: kar iščeš to najdeš. Lahko se zgodi, da neželena vedenja videvamo na vseh korakih, tudi tam, kjer jih sploh ni, zli namen vidimo še v primeru nesrečnega slučaja. Še huje je, da kadar smo osredotočeni na negativno, zlahka spregledamo pozitivno – pozitivne pojave v življenju, ki sodeč po številnih novih raziskavah resnično doprinejajo in povzročajo srečo, ta pa krepi in hrani uspeh. Če želimo biti uspešni oz. če želimo, da so uspešni zaposleni in organizacije, kjer so zaposleni, moramo poskrbeti za njihovo srečo. Če našo pozornost prenesemo z nenehnim ukvarjanjem z osebnimi pomanjkljivostmi zaposlenih in njihovim disfunkcionalnim vedenjem, in namesto tega začnemo poudarjati njihove dobre lastnosti ter odlike, lahko vodje in njihovi sodelavci razvijejo pri svojih zaposlenih samozavest, upanje, optimizem in vztrajnost. S tem bodo vodje izboljšali tako učinkovitost posameznikov kot učinkovitost organizacij (Luthans, Luthans in Luthans, 2004). Da je treba preučevati, kar deluje, in ne, kar ne deluje, je vodilna misel Martina Seligmana (2009), ki velja za očeta pozitivne psihologije. Gre za gibanje, ki proučuje pozitivna čustva kot so veselje, radost, sreča, optimizem, hvaležnost, odpuščanje, modrost, upanje, altruizem, etičnost, virtuoznost, samozavest. Seligman (2009) pravi, da je posamezniku potrebno pomagati poiskati njegove odlike, se osredotočiti nanje, jih hraniti in krepiti, da bo lahko nato svoje življenje gradil okoli teh odlik. Seligman in njegov kolega madžarskih korenin Mihály Csíkszentmihályi, profesor psihologije in menedžmenta ter eden vodilnih raziskovalcev sreče, pravita, da bomo v tem stoletju pričeli temo, da bo akademska skupnost intenzivno proučevala dejavnike, ki bodo vodili in krepili razcvet posameznikov, skupnosti in družbe (Seligman in Csíkszentmihályi, 2014).

Razcvet pozitivne psihologije vsekakor ni šel mimo organizacij, organizacijskih znanosti in predvsem organizacijskega vedenja. Navsezadnje ljudje preživimo večino svojega produktivnega časa na delovnem mestu. Pozitivna psihologija v organizacijah, optimizem v organizacijah, sreča na delovnem mestu, spiritualnost v organizacijah, meditacija na delovnih mestih in podobno so teme, ki so pri nas še v povojih, o nekaterih izmed njih se v resni akademski skupnosti sploh še ne sme razpravljati, a se z njimi v tujini resno ukvarjajo številni ugledni akademiki. A ne samo v znanstveni skupnosti, tudi v velikih

korporacijah se zavedajo pomena cvetočih, srečnih delavcev in njihovega doprinosa k razvoju posla. Zaposleni, ki so srečni, so najpomembnejša, a ta trenutek še vedno najbolj zanemarjena prednost gospodarstva (Achor, 2010).

2 Sreča in delovno mesto

Naj najprej, preden nadaljujemo z razpravo, pojasnimo, da sreče na delovnem mestu ne gre enačiti z zadovoljstvom na delovnem mestu, ki je že množično raziskovano in priznано področje organizacijskega vedenja tudi pri nas. Ko iz organizacije ali delovnega mesta odstranimo neželena vedenja dobimo zadovoljne delavce, ki prinašajo zadovoljive rezultate. Predpostavimo, da so zadovoljni zaposleni so na lestvici sreče na točki 0 – preplavljajo jih nevtralna čustva; neproduktivni in deviantni zaposleni se nahajajo v »minusu« – preplavljajo jih negativne emocije, visoko produktivni in srečni pa so na »plusu« - prevevajo jih pozitivna čustva in so zavzeti za delo, ki ga opravljajo. Tako kot čustvo zadovoljstva in sreče nista enaki, tudi delovni rezultati srečnih in zadovoljnih delavcev niso enaki. Bolj se delavci nahajajo na čustveni lestvici v minusu, slabši so njihovi rezultati, bolj so njihova čustva pozitivna, boljši so njihovi rezultati. Ko govorimo o srečnih zaposlenih, imamo v mislih tiste, ki se zjutraj zbudijo energični, v veselem pričakovanju novega delovnega dne, ki pridejo na delovno mesto nasmejani, celo navdušeni. Tem delavcem služba ne predstavlja zgolj vir preživetja, temveč je prostor, kjer rastejo, cvetijo, se počutijo koristne. Zaposlenim, ki imajo veliko znanja in kompetenc, danes namreč ni več dovolj, da pridejo v službo zgolj zaslužiti za preživetje. Še nedolgo nazaj se je na delo gledalo kot na nujno sredstvo za preživetje, sedaj pa vedno več delavcev skuša v svojem delu videti način svojega življenja in samorealizacije (Neal, 2000). Zato delo predstavlja vedno pomembnejši dejavnik pri osebni rasti posameznikov (Dehler and Welsh, 2003; Jaffe, 1993). Že dolgo je znano, da posamezniki skušajo doseči osebno izpolnitev preko dela (Block, 1993). Izpolnjeni in srečni delavci, ki jih preveva entuziazem in hvaležnost, so tisti, ki ustvarjajo več kot le zadovoljive rezultate; njihovi izdelki so vrhunski in podjetjem prinašajo največji profit.

Najnovejše raziskave kažejo, da so ljudje uspešni, kadar so srečni. Po navedbah Achorja (2010), ki se že vrsto let ukvarja s pomenom sreče na delovnem mestu, so nedavne raziskave s področja pozitivne psihologije dokazale, da sreča hrani uspeh in ne obratno. Ko smo pozitivni, so naši možgani bolj aktivirani, kreativni, energični, prožni, kar se odraža na naši produktivnosti. To ni prazna mantra. Ta spoznanja potrjujejo tako številne psihološke, nevroznanstvene ter organizacijske raziskave, potrjuje pa jih tudi Achorjeva (2010) raziskava, izvedena na vzorcu 1600 harvardskih študentov ter znotraj ducat podjetij širom sveta, ki se nahajajo na listi Fortune 500. McCullough in sodelavci ugotavljajo (2013), da se srečni delavci ne maščujejo, se pa tovrstni strasti predajajo negativno naravnani ljudje, ki niso zadovoljni s svojim življenjem. Slednji, namesto da bi nadaljevali s svojim življenjem in uživali v lepih trenutkih, ki so še pred njimi, svojo energijo porabljajo za nekaj, kar se je zgodilo v preteklosti, česar ni moč spremeniti. Ujeti so v negativna, razdiralna čustva in obsedeni z destruktivnimi načrti. Ali kot navajata Tripp in Bies (2009), se maščevanju najtežje uprejo kronično jezni, pesimistični moški, z

visokim, a krhkim samospoštovanjem, ki v vsakem dejanju vidijo zlo namero. Podobno razmišlja tudi Fromm (2013), ki pravi, da si bo posameznik, ki zaupa v življenje in v njem uživa, čigar materialni viri morda niso ravno obilni, a zadoščajo za to, da ga ne silijo k skoposti, manj navdušeno prizadeval maščevati kot tesnoben posameznik, ki kopiči stvari in se boji, da ne bo mogel nikoli nadomestiti svojih izgub. Človeka, ki je čustveno stabilen, negativne izkušnje ne dotolčejo tako hitro kot njegove čustveno labilne kolege (McCullough, 2008).

Raziskave so pokazale, da srečni in pozitivno naravnani delavci bolje sodelujejo z drugimi, se ne pritožujejo čez probleme, ampak jih rešujejo, imajo več energije, so bolj kreativni, optimistični, motivirani in zdravi (so manjkrat na bolniškem dopustu), se ne bojijo napak (in jih posledično tudi manj storijo), se učijo hitreje, sprejemajo boljše odločitve (Kjerulf, 2007), redkeje izgorijo in se navadno ne zapletajo v kontraproduktivna vedenja (Ljubomirsky, King in Diener, 2005). Donovan (2000 v Ljubomirsky et al., 2005) pravi, da je pri srečnih uslužbencih zaznati nižjo stopnjo absentizma ter zapletanja v maščevalna vedenja. Ljubomirskyeva in sodelavci (2005) so ugotovili, da imajo srečni uslužbenci v povprečju 31 % višjo produktivnost, njihovi prodajni uspehi so višji za 37 %, njihova kreativnost pa je trikrat večja od manj srečnih sodelavcev. Poleg tega lažje opravljajo več stvari hkrati, so vztrajnejši pri dolgotrajnih opravilih, bolj zaupljivi, družabni in radi priskočijo na pomoč, kar je vsekakor dobrodošlo, predvsem pri timskem delu. Ljudje dobre volje si postavljajo tudi višje cilje. Povezava med srečnimi, cvetočimi delavci in poslovnim uspehom je torej jasna, dokazana.

Namen študije je bil ugotoviti, ali lahko podobne rezultate, kot jih poročajo raziskovalci v tujini, ugotovimo tudi v slovenskem prostoru. Zanimalo nas je, kaj predstavlja vir sreče v Sloveniji, v kolikšni meri so zaposleni v slovenskem prostoru srečni na delovnem mestu, in ali med srečo na delovnem mestu in organizacijskimi dejavniki, ki jih povezujemo z uspešnostjo in učinkovitostjo, obstajajo povezave.

3 Opis uporabljene metode, instrumentarija in vzorca

Za potrebe te študije je bil izdelan vprašalnik iz več sklopov. V članku avtorja predstavlja rezultate še neobjavljene raziskave o doživljanju sreče na delovnem mestu na vzorcu 209 zaposlenih v različnih podjetjih v Sloveniji. Za merjenje sreče na delovnem mestu je bila uporabljena krajša verzija *Oxford Happiness Questionnaire* (Hills, Argyle, 2002), ki smo ga za potrebe te študije prevedli in priredili za slovensko kulturno okolje, in je bil v študiji uporabljen kot odvisna spremenljivka. Srečo smo tako merili z osmimi spremenljivkami, ki se nanašajo na zadovoljstvo z življenjem, samopodobo, pozitivno kognicijo in čustva, mentalno zavedanje. Nekatero trditve so bile oblikovane pozitivno (npr. *čutim, da me življenje nagraduje*) druge negativno (npr. *mislim, da nisem privlačen/a*). Anketiranci so na šeststopenjski lestvici Likertovega tipa ocenjevali, v kolikšni meri navedena trditev drži ali ne drži za njih. Številka 1 je pomenila, da trditev za anketirance sploh ne velja, 6 pa, da za njih popolnoma velja. Negativne trditve smo rekodirali, tako da je vprašalnik, ki smo ga uporabili v analizi, bil istosmeren. Na takšen

način smo lahko tudi izračunali stopnjo sreče ne delovnem mestu. Crombach alfa notranje konsistentnosti uporabljenega vprašalnika je bil 0,74. Vprašalnik se je glede stopnje notranje konsistentnosti izkazal za sprejemljivega, nivo notranje konsistentnosti pa se ne bi izboljšal niti, če bi iz analize izvzeli kakšno od trditev. Zato smo vseh osem spremenljivk uporabili za pri nadaljnji analizi.

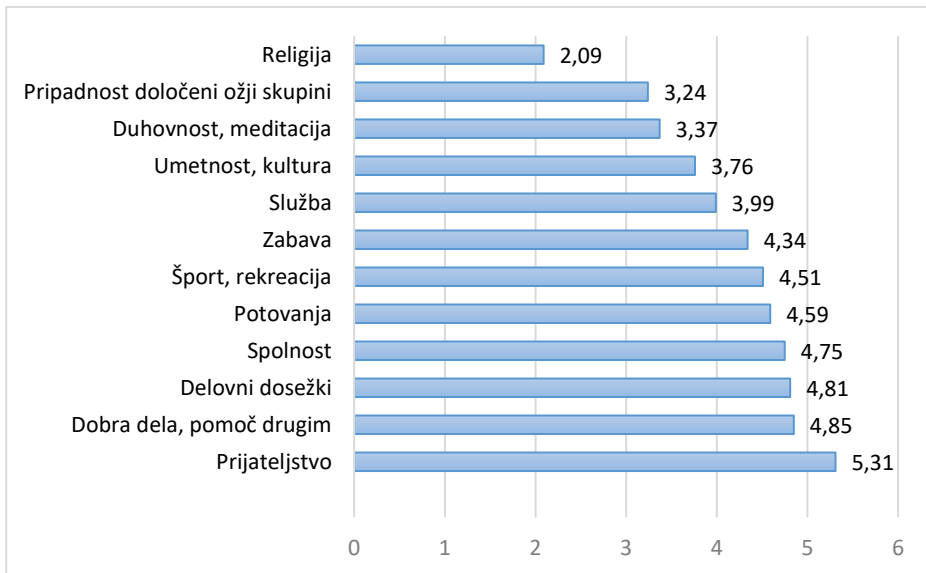
Kot neodvisne spremenljivke pa smo uporabili vsebinske sklope, s katerimi smo merili *vire sreče na delovne mestu* (našteli smo tako nekaj hedonističnih dejavnikov kot so npr. spolnost, zabava, ki po znanstvenih ugotovitvah sodeč prinašajo kratkotrajno srečo, kot tudi dejavnike, ki se nanašajo na posameznikovo izpolnitev kot so družina, delovni dosežki, duhovnost, in jim raziskovalci pripisujejo pomembno vlogo pri doseganju trajne sreče), *delovno zavzetost* (17 spremenljivk; Crombach alfa 0,96), stopnjo pripravljenosti posameznika na spravo in odpuščanje pri izpostavljenosti nezaželenemu vedenju (*sprava & odpuščanje*; Crombach alfa 0,82); *organizacijsko pripadnost* (angl. Organizational Citizenship Behavior; Crombach alfa 0,84), anketirancem pa smo postavili tudi dve vprašanji, ki se uporabljata za hitro merjenje stopnje *dobrega počutja* (zadovoljstva in sreče) zaposlenih, in ju pripisujejo ameriški raziskovalki Hadley Cantril (Cantril Self-Anchoring Striving Scale; Cantril, 1965), uporabljen pa je v vseh Gallupovih raziskavah o blagostanju (well-being) in ga posledično uporabljajo tudi za svetovno poročilo o sreči, ki ga izdajajo Združeni narodi – anketirance smo prosili, naj si predstavljajo lestev z desetimi stopnicami, pri čemer najvišja stopnička (10) predstavlja najboljše možno življenje za njih, dno stopnic (0) pa predstavlja najslabše možno življenje za njih. Nato smo jih vprašali na kateri stopnički se po njihovem mnenju nahajajo trenutno in na kateri stopnički se vidijo čez pet let. Odgovori na slednje vprašanje nakazujejo njihov optimizem. Tem vprašanjem smo dodali nekatere socialno-demografske podatke anketirancev (spol, starost, delovne izkušnje, panoga zaposlitve).

Podatke smo zbirali leta 2016 s pomočjo spletnega vprašalnika, k izpolnjevanju pa smo povabili vse, ki so v kakršnem koli delovnem razmerju v podjetjih v Sloveniji. K izpolnjevanju smo udeležence povabili preko elektronske pošte, različnih socialnih omrežij (Facebook, Twitter), ter naslovnike prosili, naj posredujejo prošnjo za sodelovanje v raziskavi naprej. Na ta način smo poskušali ustvariti učinek snežne kepe: sodelovanje v raziskavi je bilo prostovoljno, udeležencem pa smo zagotovili zaupnost njihovih odgovorov in anonimnost. V končno analizo smo uvrstili 208 vprašalnikov, večina jih je bila ženskega spola (52 odstotkov), 25 odstotkov jih je bilo moškega spola, 23 odstotkov anketiranih pa ni označilo svojega spola. Ker spolna razdelitev ni bila jasna, v analizo nismo uvrstili analize glede razlik na spol respondentov. Anketirani so imeli povprečno 13,66 let delovnih izkušenj (st. odklon = 10,8 let), in so bili stari povprečno 37,1 let (st. odklon = 10,8 let).

4 Predstavitev in interpretacija rezultatov raziskave

Anketirancem smo najprej postavili vprašanje, kaj je njihov vir sreče v življenju (»V nadaljevanju so zapisane nekatere aktivnosti iz vsakodnevnega življenja posameznika, ki

lahko za vas osebno predstavljajo vir sreče ali pa tudi ne.«). Svoje odgovore so označevali na šeststopenjski lestvici (1 – sploh ni vir moje sreče, 6 – zelo pomemben vir moje sreče), odgovori pa so predstavljeni v nadaljevanju na sliki št. 1. Vidimo lahko, da najpomembnejši vir sreče za anketirance predstavlja prijateljstvo in dobrodelnost. Takoj na tretjem mestu pa lahko vidimo delovne dosežke, kar potrjuje teorije, da delo in delovni dosežki pomenijo samorealizacijo za zaposlene, in da to predstavlja pomembnejši vir sreče kot so hedonistični užitki (spolnost in potovanja so bila ocenjena kot manj pomemben vir sreče kot delovni dosežki).



Slika 1: Viri sreče

Ni pa nujno, da posamezniki delovne dosežke vežejo na službo; služba kot vir sreče je bila med ostalimi viri sreče za anketirance manj pomembna, še vedno pa so ji pripisali oceno skoraj 4. Ugotovimo lahko, da je v kombinaciji z delovnimi dosežki služba pomemben vir sreče za anketirane. Duhovnost, meditacija, pripadnost elitističnim skupinam ali religioznost pa so za anketirane predstavljali najmanj pomemben vir sreče. Ker smo ugotovili, da sta delo in služba pomembna za krepitev sreče ljudi, si v nadaljevanju pogledjmo, kako so anketirani ocenili svoje počutje na delovnem mestu. V tabeli 1 v nadaljevanju so prikazani rezultati odgovorov na vprašanja, s katerimi smo med zaposlenimi merili stopnjo sreče. Prikazani prikazane so povprečne vrednosti, posamezne odgovore pa smo združili tako, da smo sešteli odgovore 1+2, 3+4 ter 5+6. Tako smo poleg povprečne vrednosti v tabeli predstavili tudi frekvenčno distribucijo odgovorov.

Iz rezultatov lahko ugotovimo, da je skupna zaposlenih, ki je bila vključena v raziskavo, relativno srečna na delovnem mestu; povprečna vrednost na šeststopenjski lestvici sreče je bila 4,26, z ne preveč velikim standardnim odklonom (0,81). Ob predpostavki normalne

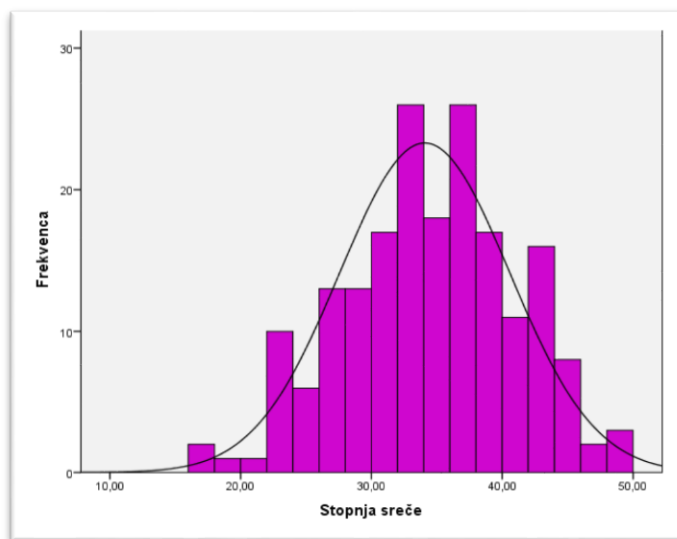
porazdelitve lahko ugotovimo, da dve tretjimi anketiranih glede na stopnjo sreče na delovnem mestu padeta v območje med 3,45 in 5,07. Da bi podrobneje videli porazdelitev na lestevici sreče na delovnem mestu, smo izračunali združeno spremenljivko tako, da smo najprej rekodirali odgovore pri trditvah, ki so bile različnosmerne, ter potem seštelili vrednosti pri posameznih trditvah. Tako smo dobili spremenljivko »stopnja sreče«, ki je lahko imela vrednosti od najmanj 8 do največ 48. Porazdelitev odgovorov smo prikazali na sliki št. 2 v nadaljevanju.

Tabela 1: Stopnja sreče zaposlenih (Oxford Happiness Questionnaire)

	M	S.O.	% 1+2	% 3+4	% 5+6
1. Ne počutim se posebej zadovoljen/a s tem, kakršen sem.	2,61	1,44	56,1	31,1	12,8
2. Čutim, da me življenje nagrajuje.	4,05	1,46	17,1	39,4	43,5
3. Vse v mojem življenju mi prinaša zadovoljstvo.	3,70	1,30	16,0	56,7	27,3
4. Mislim, da nisem privlačen/a.	2,55	1,43	58,5	28,2	13,3
5. V nekaterih stvareh zlahka najdem lepoto.	4,76	1,15	5,2	29,3	65,5
6. Če hočem se lahko prilagodim katerikoli situaciji.	4,60	1,14	5,1	37,0	57,9
7. Vsega okoli sebe se polno zavedam.	4,56	1,12	5,2	41,3	53,5
8. Na preteklost nimam posebej srečnih spominov.	2,85	1,46	45,1	39,5	15,4
Stopnja sreče	4,26	0,81			

Legenda: 1- sploh ne velja zame; 6 – močno velja zame

Na sliki vidimo, da zelo malo anketiranih poroča, da so nesrečni na delovnem mestu; prvi vrh v histogramu vidimo pri vrednosti 32, enako frekvenco pa imamo tudi pri vrednosti 36. Povprečje je tako 34,08 (st. odklon = 6,5), vrednost asimetrije porazdelitve pa je negativna (skewness = -0,18), kar kaže, da je rep porazdelitve koncentriran na desni strani histograma – frekvenca se kopiči na strani višje stopnje zaznane sreče na delovnem mestu.



Slika 2: Histogram porazdelitve stopnje sreče (min = 8, max= 48)

Za zaključek smo naredili še analizo povezanosti sreče na delovnem mestu z nekaterimi dejavniki, ki smo jih vključili v analizo. Rezultati korelacijske analize, merjene s pomočjo Pearsonovega korelacijskega koeficienta (r), so prikazani v tabeli 2 v nadaljevanju.

Tabela 2: Korelacijska analiza povezanosti sreče na delovnem mestu z drugimi organizacijskimi dejavniki

		Stopnja sreče na delovnem mestu
Navdušenje nad delom	r	,287**
Zavzetost pri delu	r	,279**
Vpetost v delo	r	,256**
Odpuščanje	r	,228**
Sprava	r	,121
Proorganizacijsko vedenje in pripadnost	r	,203*
Stopnja dobrega počutja	r	,415**
Stopnja optimizma	r	,448**
Starost	r	-,010
Delovna doba	r	,022

**/* statistično značilna povezava $p = .000/.005$

V tabeli vidimo, da se doživljanje sreče na delovnem mestu, kot smo jo merili v naši študiji, statistično značilno in pomembno povezuje z vsemi pomembnimi dejavniki organizacijskega vedenja. Najprej so tu statistično značilne in pozitivne povezave z dejavniki delovne zavzetosti. Tisti udeleženci raziskave, ki so poročali o višji stopnji

zaznane sreče na delovnem mestu, imajo tudi višjo stopnjo vpetosti v delovne procese, so bolj zavzeti za delo in jih delo kot takšno navdušuje. Bolj srečni zaposleni so tudi bolj naklonjeni prosocialnemu odzivanju na nezaželeno vedenje na delovnem mestu – bolj srečni zaposleni so tudi bolj pripravljeni odpuščati nezaželeno vedenje in so bolj orientirani v prihodnost. In še ena pomembna in statistično značilna povezava: bolj srečni zaposleni so tudi bolj proorganizacijsko naravnani; srečni zaposleni so bolj altruistični tako do organizacije, v kateri so zaposleni kot tudi do svojih sodelavcev. Seveda ni nič presenetljiv rezultat močne povezanosti med srečo na delovnem mestu in dobrim počutjem ter optimizmom zaposlenih; tisti, ki so bolj srečni, se tudi višje uvrščajo na lestvici dobrega počutja, predvsem pa so veliko bolj optimistični glede svojega položaja v podjetju v prihodnosti. V raziskavi nismo ugotovili statistično značilnih povezav z demografskimi značilnostmi anketiranih.

5 Zaključek

Rezultati študije, ki smo jo izvedli na vzorcu zaposlenih v podjetjih v Sloveniji, so potrdili ugotovitve tujih raziskav. Sreča na delovnem mestu je pomemben dejavnik, saj krepí vse zaželene vedenjske vzorce zaposlenih – bolj srečni zaposleni so tudi bolj delovno zavzeti, so manj maščevalni in bolj orientirani v prihodnost, so prepadni tako organizaciji kot svojim sodelavcem, in so tudi veliko bolj optimistični glede svoje prihodnosti v podjetju.

Iz navedenega lahko izluščimo, da naj organizacije, ki se želijo izogniti nezaželenemu vedenju na delovnem mestu, poskrbijo, da bodo njihovi zaposleni srečni ali vsaj zadovoljni in jim pomagajo spoznati, da so tudi oni lahko srečni in uživajo življenje, kljub okoliščinam, v katerih se nahajajo. Po navedbah Achorja (2010) na srečno življenje vplivajo zunanje okoliščine zgolj v desetih odstotkih, ostalih devetdeset odstotkov je naš pogled, naše dojemanje sveta. Raziskave o sreči nakazujejo, da je občutek sreče stvar odločitve. Eden vodilnih raziskovalcev možganov Davidson (Davidson, Begley, 2012) z univerze v Wisconsinu pravi: *»Na osnovi tega, kar vemo o možganih, lahko na primer o sreči in sočutju razmišljamo kot o spretnostih, ki nista prav nič drugačni od spretnosti, kot sta igranje na glasbilo ali igranje tenisa ... Naše možgane lahko naučimo, da postanejo srečni.«* Sreča je zelo pomembna za vsako organizacijo. Je pot v večjo produktivnost, ta pa prinaša podjetjem večji profit.

Sedaj, ko vemo, da se sreče da naučiti in da srečni delavci pomenijo rast podjetij in ustvarjajo dobiček, lahko sklenemo, da bi bilo oportuno in poslovno primerno, da se organizacije usmerijo v krepitev znanja zaposlenih o sreči. Ameriške in skandinavske države to že počno. Naj ne minejo leta ali celo desetletja, preden na ta vlak skočimo tudi mi in pustimo, da ta pomemben dejavnik zagotavljanja zaposlenčeve in organizacijske uspešnosti ostane zanemarjen. Naučimo delavce novega razmišljanja, bodrilo jih, pomagajmo jim pridobiti nove navade in jih usmerimo v pozitivno razmišljanje. Spodbujajmo njihovo osebno rast. S tem bomo na Frommovi (2013) daljici razporeditve sle po maščevanju nasičili krajišče, kjer se nahajajo tisti zaposleni, pri katerih je ni stvari, ki bi v njih vzbudila željo po maščevanju.

Literatura

- Achor, S. (2010). *The happiness advantage: the seven principles of positive psychology that fuel success and performance at work*. New York: Crown Bussines.
- Block, P. (1993). *Stewardship: Choosing Service Over Self-Interest*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Cantril, H. (1965). *The pattern of human concerns*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Fromm, E. (2013). *Anatomija človeške uničevalnosti*. Ljubljana: Mladinska knjiga založba.
- Davidson, R. J.; Begley, S. (2012). *The Emotional Life of Your Brain: How Its Unique Patterns Affect the Way You Think, Feel, and Live--and How You Can Change Them*. Hachette UK
- Dehler, G.E, in Welsch, M. A. (2003). The Experience of Work: Spirituality and the New Workplace. V Robert A. Giacalone, R. A. in Jurkiewicz, C. A (ur.), *The Handbook of Workplace Spirituality and Organizational Performance*, (str.59-72). New York: M.E. Sharp.
- Hills, P., Argyle, M. (2002). The Oxford Happiness Questionnaire: a compact scale for the measurement of psychological well-being. *Personality and Individual Differences* 33 (2002) 1073–1082.
- Jaffe, D. T. (1993). The Healthy Company: Research paradigms for personal and organizational health. V Sauter, S.L., Murphy, L.R., (ur). *Organizational Risk Factors for Job Stress*, (str.13-29). Washington DC: American Psychological Association.
- Kjerulf, A. (2007). *Top 10 reasons why happiness at work is the ultimate productivity booster*. Pridobljeno na <http://positivesharing.com/2007/03/top-10-reasons-why-happiness-at-work-is-the-ultimate-productivity-booster/>
- Ljubomirsky, S., King, L. in Diener, E. (2005). The Benefits of Frequent Positive Affect: Does Happiness Lead to Success? *Psychological Bulletin*, 131(6), 803—855.
- Luthans, F., Luthans, K., in Luthans, B. (2004). *Positive psychological capital: Going beyond human and social capital*. Business Horizons, 47(1): 45-50.
- McCullough, M. (2008). *Beyond Revenge: The Evolution of the Forgiveness Instinct*. San Francisco: Jossey-Bas.
- McCullough, M., Kurzban, R. in Tabak, B. (2013). Cognitive systems of revenge and forgiveness. *Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), (1—15).
- Neal, J. (2000). Work as Service to the Divine. *American Behavioral Scientist*, 43(8), 1316-1333.
- Seligman, M. (2009). *Naučimo se optimizma*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Seligman, M., in Csikszentmihalyi M. (2014) Positive Psychology: An Introduction. V Csikszentmihalyi, *Flow and the Foundations of Positive Psychology*, New York: Springer, Dordrecht.
- Tripp, T. in Bies, R. (2009). *Getting Even: The Truth About Workplace Revenge – And How to Stop It*. San Francisco: Jossey-Bass.

Efficient Cyber Risk Management – Auditors Experience

LUDEK NOVÁK, PETR DOUCEK & LEA NEDOMOVÁ

Abstract Management of cyber and information risks became the basic tool for establishing of an efficient management system in areas of cyber and information security. This contribution presents and evaluates basic approaches and methods, which could be applied for risk management in an organization. It also highlights essential failures, defects and imperfections that are appearing in practical realization of risk management in business. These factors also create limits and efficiency and effectiveness of management system. The contribution contents selected examples, which demonstrate impact of imperfections on final results of cyber and information security management system.

Keywords: • risk management • risk assessment • risk treatment • information security management system • asset management •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Luděk Novák, University of Economics, Prague, W. Churchill sq.4, 130 67 Prague 3, Czech Republic, e-mail: ludekn@email.cz. Petr Doucek, Ph.D., Professor, University of Economics, Prague, W. Churchill sq.4, 130 67 Prague 3, Czech Republic, e-mail: doucek@vse.cz. Lea Nedomová, M.S., University of Economics, Prague, W. Churchill sq.4, 130 67 Prague 3, Czech Republic, e-mail: nedomova@vse.cz.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.51>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

Dependency of organizations on information and communication technologies (ICT) has become critical. Risk management, in particular cyber risk management, is one of the crucial factors of an organization's success. Several different groups are concerned with risk management in an organization in order to meet many business or regulatory requirements (Svatá, 2016). The implementation of different risk management tools and procedures often leads to oversaturation with information about risks and to chaos in such information (Teplý & Kvapilíková, 2017; Veber, Nedomová & Doucek, 2017). ICTs play an irreplaceable role in this connection for the following two reasons:

- ICTs integrate different functional areas in an organization; ICTs have the potential to also integrate risk assessment activities across an entire organization; and
- working with information reduces the probability of poor-quality information in an organization, including incorrect information about risks. (Novák & Doucek, 2017)

This is why it is also necessary to protect actual ICTs. Their protection can prevent not only direct financial losses but also indirect losses or intellectual property losses.

ISO/IEC 27001 (ISO/IEC 27001, 2013) is an information security standard that requires an information security management system (ISMS) (Veber & Klíma, 2014) to achieve necessary results (Svatá, 2016). In other words, it means that an ISMS must ensure the necessary level of information security and protection. Risk management, i.e. risk assessment and handling, thus represents the core of an ISMS that essentially impacts the expedience and effectiveness of entire information security and protection management (Teplý & Kvapilíková, 2017).

In practice, there are many different approaches to risk management, but only some of them really support the expedience of an ISMS and the effectiveness of information security and protection. The common basis of risk assessment are usually the following three parameters (Grange, J. S., Schields, T., Vandenberg, T., & Zeichner, L., 2002):

- Impact (I) expresses the level of damage that a given risk may cause.
- Threat (T) expresses whether or not a given risk can occur, i.e. how often it can occur.
- Vulnerability (V) expresses whether or not existing information security measures are effective, i.e. how fast and effectively they will identify a given risk.

The actual risk is then expressed as the function $R = f(I, T, V)$.

Even though the theory seems rather simple, we can see in practice many major shortcomings and omissions that considerably influence the results of risk assessment and handling and thus an entire ISMS.

2 Auditors' experience with risk management

Based on different types of audits conducted between the years of 2005 and 2017, we can see some problematic areas that negatively influence the added value and benefits of information security risk management. The following text shows some of the most frequent failures.

2.1 Many numbers and little information

An excel or database tool containing too many numerical values represents the most frequent risk management that has minimal benefits for an ISMS. These numerical values pretend that all necessary risk parameters are accurately and unambiguously expressed and that mathematical relationships are unambiguous. So, where is the problem?

The basic problem mainly lies in the large quantity of numbers and the very limited ability of all users to interpret these numbers in any way. Such an approach is in conflict with one of the ISO/IEC 27001 requirements that requires that “a repeated information security risk assessment produces consistent, valid and comparable results.” (Veber & Klíma, 2014)

In the case that risk management is based on numbers “only,” it is very difficult to prove the repeatability of the entire process. It is because an actual number does not contain any information about how it was selected and what it expresses. Good-quality assessment scales may considerably help an organization to interpret these numbers, but they are always general and do not help to understand the essence of individual risks.

Good practice requires properly commenting on each selected value so that all users would be able to correctly interpret the numerical value and to take it into consideration in their decision-making. It is true that many organizations were against this requirement during their audit, but once they managed it, they all agreed that they better understood the result and that risk assessment could influence their decision-making. The positive side effect of included comments was always a major reduction of the number of used numerical values, which facilitates the readability of risk models and helps one to better understand them.

2.2 Too many risks

Attempts to cover all potential risks and to analyze their different variations in detail present another frequent problem of risk assessment. It results in a set of risks or risk scenarios that is so large that nobody can understand it at all (Svatá & Muknšnábl, 2016). Our experience is that even the authors of a risk model often admitted that they were not able to correctly interpret the results or that their model contained major errors. This is because the used model quickly becomes chaotic even for its authors, and it is no surprise that they make a mistake that they are not able to identify and correct.

Based on good practice, risk models containing dozens of risk scenarios are acceptable. I personally consider 25 to 50 risk scenarios to be ideal. This quantity is sufficient to cover the majority of realistic possibilities, and at the same time easy for all participants to handle it intellectually. A higher number of risk scenarios becomes confusing for participants, which diminishes the benefit of outputs. I consider extreme the case of an organization that had hundreds of risks in its model and was unable to explain a single one of them.

However, there may be a situation where dozens of risks are not enough. But even in such a case, it is important to ensure understandability and legibility. The best thing to do is to structure the description of risks. This approach is based on the fact that a set of 100 elements is easier to understand if divided into suitable subsets, e.g. five subsets of about 20 elements each.

In information security management, it means that risks are divided e.g. by location or information system concerned. Lately, risks are being structured by risk owner, which directly links risk assessment to the department responsible for the problematic area.

2.3 An incomprehensible architecture of assets

An incomprehensible architecture of assets also presents a serious problem in risk management. The register of assets is often based on a technical understanding of the IT environment, which is not quite appropriate for risk assessment. For instance, the register of assets contains information about used technologies or applications and contains only little information about the values of processed information. Also, registers of assets are not suitable for assessing important relations or obtaining essential information for security management, e.g. where personal data are located or which IT services are considered critical. This limits the use of these registers for decision-making and diminishes the effectiveness of an entire ISMS.

Good practice in asset management is to divide assets into two separate groups – primary assets and secondary assets. Primary assets are as follows:

- (1) Information assets – information as a key tool that supports decision-making;
- (2) IT service – information and communication services supporting the activities performed by an organization;
- (3) Knowledge – key and unique knowledge, know-how, that an organization needs in order to successfully perform its activities.¹

¹ In some cases, primary assets also include an organization's goals, which determine the essence of an organization's existence, or the goals of an organization's processes, which ensure the effective realization of an organization's products or services.

Primary assets have one common attribute: their value can be determined in terms of confidentiality, integrity and availability. In case of a security incident, primary assets determine the size of its impacts.

Secondary assets, whose common attribute is to enforce necessary information security and protection, are as follows:

- Objects – buildings, vaults and other means providing physical security, including means that ensure an optimal operation environment (air-conditioning, UPS, etc.);
- Technologies – information and communication tools, including software, etc.;
- Processes (IT) – procedures and rules that support activities related to the operation and development of the IT environment;
- Data – data entities as technical infrastructure elements, e.g. memory media, backup media, etc.;
- People – employees supporting IT or ISMS (e.g. administrators, ISMS manager, etc.);
- Suppliers – entities which support an organization or on which an organization's ISMS is dependent in any way.

The use of the concept of primary and secondary assets results in a situation where elements that are the subject of protection (primary assets – e.g. personal data) and elements that are a protection tool (secondary assets – e.g. access management and registration technologies) are visibly separated in the register.

2.3.1 An example of assessment of the security of industrial and management systems

A great example that clearly shows a wrong understanding of the importance of risk assessment and handling is the current situation of solving the security of industrial and management systems, such as e.g. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) systems. Everybody usually agrees that these systems are very important for an organization and that they considerably help to increase effectiveness and productivity.

But let's look at these systems in terms of risk management. If we generalize applied approaches, we can see an interesting paradox. Everybody agrees that these systems do not usually contain information that is important in terms of confidentiality, and therefore it is important to mostly focus on availability. Therefore, security measures focus on the realization of emergency procedures (SCADA Security, 2017).

But what about integrity? Regular people usually do not think about integrity. It is mostly because we trust technologies and do not assume at all that they could "lie". This is, however, a totally wrong assumption in our current cyber world. And what's more, the unavailability of industrial and management systems can be easily detected and there are

usually emergency procedures in place. And especially, unavailability never corrupts the physical essence of phenomena. On the other hand, we have never seen a situation where intentional and targeted manipulation with the information of industrial and management systems would not change the physical essence of phenomena and result in fatal consequences, e.g. the destruction of piping due to wrong pressure dynamics or explosive mixture distribution, etc. And in this case, the only protection is that necessary know-how is available only to a very small number of “informed” people. If it can even be considered protection in terms of an ISMS.

2.4 We must do it ourselves

In spite of this, we could find many other examples, but we have room only for one example that concerned a big organization that always outsourced risk management. What exactly happened? It was simple. Auditors always asked the external consultant to explain his approach and results, to explain some details or wanted to know how risk management results are applied in actual information security management.

And the result was always the same. There was a visible conflict between how the external consultant saw the issue and how the managers responsible for the ISMS understood it. It is hard to tell whose fault it was, but the organization ended up searching for a new consultant. And after a third consultant “failed,” the organization came up with the idea “It looks like we will have to do it ourselves.”

What was actually the problem with external consultants? There was actually no problem with external consultants. The problem was the approach of their client who requested “turnkey” risk management and had an unrealistic idea that risk management could be somehow taken out of the ISMS and could be prepared by an external consultant who would take care of everything. The only thing that the external consultant did not do was to integrate risk management results into the organization’s decision-making processes that the organization handled by itself. But not always in consideration of the facts specified in risk management (Hološka & Doucek, 2016). And it is not difficult to discover. We do not have to do everything in our ISMS without consultants, but we need to take their work results into account in our ISMS. The responsibility of good consultants is not to make decisions on our part, but to make us make good decisions.

3 Good practice in risk management

A good and bad experience with information security risk management can be summed up in the risk scenario model shown in the following figure.

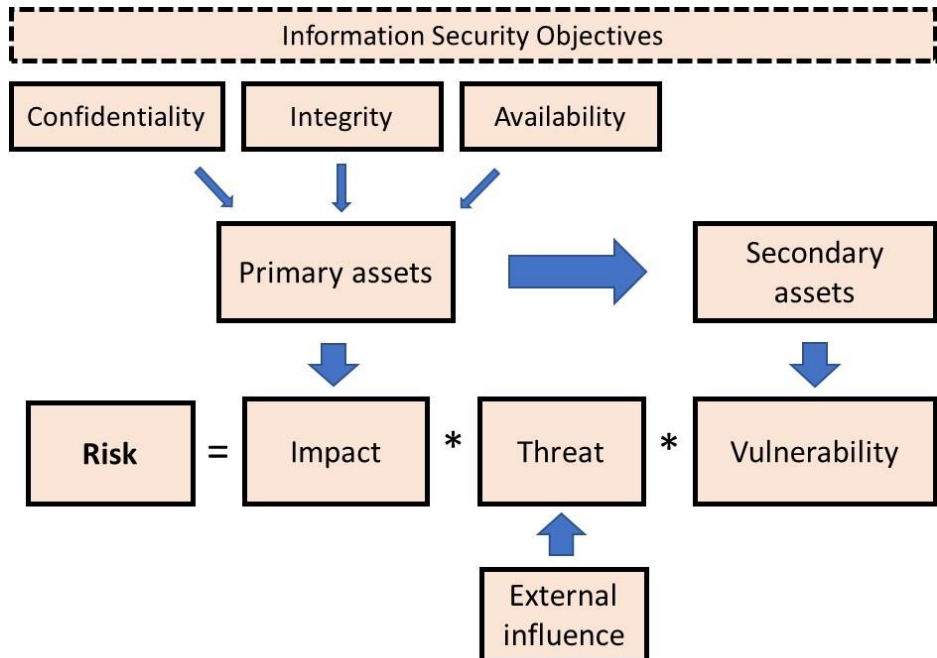


Figure 1: Risk Scenario Model (Novák & Doucek, 2017)

The model shows that a risk can be expressed as a multiple of impact, threat and vulnerability. Impact is determined by primary assets, and its size mostly depends on confidentiality, integrity and availability parameters that are very closely connected to information security objectives. Threats express external actions that are beyond an organization's control. Vulnerability is determined by secondary assets that represent implemented information security measures (Novák & Doucek, 2017).

Conclusion

The article lists the most frequent problems with cyber risk management in Czech organizations. These problems were identified during audits conducted between 2005 and 2017.

Using illustrative examples, the article shows the basic mistakes made in cyber risk management and how to avoid them.

Acknowledgement

Paper was processed with contribution of the Czech Science Foundation project GAČR 17-02509S and with contribution of long term institutional support of research activities by Faculty of Informatics and Statistics, University of Economics, Prague (IP 400040).

References

- Grange, J. S., Schields, T., Vandenberg, T., & Zeichner, L. (2002). *BITS Technology Risk Transfer Gap Analysis Tool*. BITS Financial Services Roundtable. Retrieved from <http://f6ce14d4647f05e937f4-4d6abce208e5e17c2085b466b98c2083.r3.cf1.rackcdn.com/bits-technology-risk-transfer-gap-analysis-tool-pdf-w-37.pdf>
- ISO/IEC 27001:2013 *Information technology – Security techniques – Information security management system – Requirements*. International Organization for Standardization.
- SCADA Security, (2017). *International Security Conference, Future Forces Forum*. Retrieved from http://www.future-forces-forum.org/events/default/17_scada-bezpecnostni-konfer?lang=cs#prednasky.
- Hološka, J., & Doucek, P. (2016). Information Security Management System and Digital Forensic Analysis. In *Informatics Forum 2016* (27-34). Liberec: TU Liberec.
- Novák, L., & Doucek, P. (2017). Regulation of Cyber Security in the Banking Sector. In *IDIMT-2017 Digitalization in Management, Society and Economy* (pp. 49-54). Linz: Trauner Verlag Universität.
- Svatá, V. (2016). *Audit informačního systému*. Praha: Oeconomica.
- Svatá, V., & Mukšnabl, J. (2016). A role and usage of information technology in internal audit. In *Aktuálne problémy podnikovej sféry* (pp. 986-995). Bratislava: Ekonóm.
- Teplý, P., & Kvapilíková, I. (2017). Measuring systemic risk of the US banking sector in time-frequency domain. *The North American Journal of Economics and Finance*, 42, 461–472. Doi:10.1016/j.najef.2017.08.007.
- Veber, J., & Klíma, T. (2014). Influence of Standards ISO 27000 Family on Digital Evidence Analysis. In *IDIMT – Interdisciplinary Information Management Talks* (pp. 103-114). Linz: Trauner Verlag Universität.
- Veber, J., Nedomová, L., & Doucek, P. (2016). Corporate Digital Incident Investigation. *Quality Innovation Prosperity*, 20(1), 57–70. Doi:10.12776/QIP.V20I1.656.

Doseganje digitalnih kompetenc študentov Biotehniškega centra Naklo pri predmetu Strokovna informatika in statistične metode vrednotenja

MELITA ANA MAČEK

Povzetek Namen raziskave je bil ugotoviti doseganje nekaterih digitalnih kompetenc študentov v Biotehniškem centru Naklo (BC Naklo) pri predmetu Strokovna informatika in statistične metode vrednotenja (SIS). Vzorec predstavljajo študenti 1. in 2. letnika Višje strokovne šole v BC Naklo. Podatki so bili obdelani v programu Microsoft Excel.

Pokazalo se je, da večina študentov meni, da programa Microsoft Word in Microsoft Excel po vajah predmeta SIS odlično obvladujejo, program Microsoft PowerPoint (MS PPT) pa je večina študentov obvladala in uporabljala že pred vajami. Večinoma so študenti mnenja, da jim bo znanje programov MS Word in MS Excel, pa tudi MS PPT, ki so ga pridobili na vajah, koristilo pri njihovem nadaljnjem delu.

Ključne besede: • digitalne kompetence • študenti • biotehniški center Naklo • Microsoft Word • Microsoft Excel • Microsoft PowerPoint • anketa •

Students' Digital Competences Attainment in Biotechnical Centre Naklo at the Subject "Professional Informatics and Statistical Evaluation Methods"

MELITA ANA MAČEK

Abstract The purpose of the research was to verify the Biotechnical centre Naklo students' digital competences within the context of the subject "Professional Informatics and Statistical Evaluation Methods" (PISEM). The pattern is presented by the students of the first and the second year programmes. Data was analysed in Microsoft Excel programme.

It turned out that most students thought that attending practical courses as a part of the subject PISEM enriched their knowledge of the programmes Microsoft Word and Microsoft Excel, whereas Microsoft PowerPoint (MS PPT) had been well known and used by them before. Most students thought the knowledge gained within the above mentioned practical course would serve them well in the future.

Keywords: • digital competences • students • biotechnical centre Naklo • Microsoft Word • Microsoft Excel • Microsoft PowerPoint • poll •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Melita Ana Maček, college tutor and laboratory assistant, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, 4202 Naklo, Slovenia, e-mail: melita-ana.macek@bc-naklo.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.52>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

V poročilu Evropske komisije je opredeljenih osem ključnih kompetenc, ki predstavljajo prenosljiv paket znanja, veščin in stališč, ki jih vsi posamezniki potrebujejo za osebno izpolnitev oz. razvoj, socialno vključenost, aktivno državljanstvo in zaposljivost. Opredeljene kompetence so bile nato večkrat preimenovane in drugače razporejene. Trenutna razvrstitev kompetenc je rezultat dolgih razprav in številnih kompromisov (*Recommendation of the European Parliament and the Council, 2018*):

1. komuniciranje v maternem jeziku,
2. komuniciranje v tujih jezikih,
3. matematična kompetenca in osnovne kompetence v naravoslovju in tehnologiji,
4. digitalna kompetenca,
5. učenje učenja,
6. socialne in državljanske kompetence,
7. samoiniciativnost in podjetnost ter
8. kulturna zavest in izražanje.

Digitalna kompetenca vključuje samozavestno in kritično uporabo tehnologije informacijske družbe (*Information Society Technology – IST*) za delo, prosti čas in komunikacijo. Podpirajo jo osnovne veščine informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT): uporaba računalnikov za pridobivanje, ocenjevanje, shranjevanje, izdelavo, predstavitev in izmenjavo informacij ter komuniciranje in sodelovanje v sodelovalnih omrežjih prek interneta (*Recommendation of the European Parliament and the Council, 2018*).

Računalnik in z njim povezana tehnologija nam sicer lahko pomagata pri inovativnem in učinkovitem udejstvovanju, a za to je potrebna revolucija izobraževanja. Z njo naj bi odpravili sedaj prevladujočo, na učitelju slonečo strukturo, katere glavna funkcija je prenašanje znanja starejših generacij na mlajše. Mladi danes živijo in ustvarjajo s tehnologijo: poslušajo njim všečno glasbo, komunicirajo z mobilniki, fotografirajo in snemajo z digitalnimi fotoaparati ter objavljajo svoje izdelke v spletu, iščejo podatke na internetu, posredujejo sporočila s SMS-i in z elektronsko pošto, ustvarjajo v blogih in debatirajo v spletnih forumih. Pri tem so aktivni in inovativni, kritično razmišljajo ter ustvarjalno sodelujejo z drugimi. Vse to jim je blizu, tehnologija je za njih izziv in motiv, ki omogoča individualnost izražanja in svobodo v drugačnosti (Wechtersbach, 2008).

Digitalna kompetenca ni znanje, ki bi ga bilo mogoče pridobiti »ex cathedra«. Njeno izgrajevanje je proces, ki zahteva, da je učenec ves čas aktivno vključen v zastavljanje vprašanj, raziskovanje in iskanje odgovorov. Učni proces mora biti osredotočen na učenca, iskanje in odkrivanje novega je pravilo, bistvo pa je reševanje problemov in kritično razmišljanje (ACRL, 2000). Zato me je zanimalo, kakšno mnenje imajo študenti glede doseganja znanja nekaterih komponent digitalne kompetence pri vajah predmeta Strokovna informatika in statistične metode vrednotenja (SIS).

2 Metodologija

Uporabila sem anketo, ki sem jo po e-pošti poslala 120 študentom 1. in 2. letnika Višje strokovne šole v Biotehniškem centru Naklo (BC Naklo). Prejela sem 51 odgovorov, kar predstavlja 42,5-odstotno odzivnost na anketo. Odgovore sem analizirala s pomočjo Microsoft Excela.

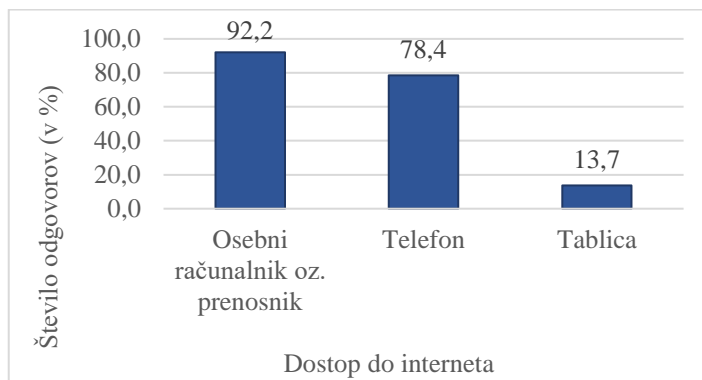
V anketnem vprašalniku so bila vprašanja, vezana na mnenje študentov glede doseganja nekaterih komponent digitalne kompetence: ali znajo narediti avtomatsko kazalo slik; kako obvladujejo (in uporabljajo) programe Microsoft (MS) Word, Microsoft (MS) Excel, Microsoft PowerPoint (MS PPT); koliko jim bo znanje teh programov, pridobljeno na vajah SIS, koristilo pri njihovem nadaljnjem delu, demografski vprašanji pa sta se nanašali na spol in starost študentov.

Okvir za razvijanje in razumevanje digitalne kompetence v EU, t. i. DIGCOMP (Ferrari, 2013), je namenjen vsem, ki se ukvarjajo z razvijanjem digitalnih kompetenc v Evropi. Digitalne kompetence so razdeljene v pet področij in 21 kompetenc. Okvir se lahko uporabi za samovrednotenje digitalnih kompetenc, pri čemer so nam lahko v pomoč opisniki za posamezne nivoje, ki so del Europassa. Ravnih digitalnih kompetenc (Europass, 2015), na katere so se vprašanja v moji anketi navezovala, so:

1. Obdelava informacij: Študent pozna naprednejše načine pridobivanja in shranjevanja informacij. Informacije, ki jih pridobi s spleta, zna shraniti v različnih formatih.
2. Ustvarjanje vsebin: Ustvariti zna zahtevnejše multimedijske vsebine v različnih formatih, z različnimi orodji in v različnih programskih okoljih. Uporablja zna napredne funkcije različnih programov za urejanje (spajanje dokumentov s samodejnim združevanjem podatkov iz dveh ali več datotek, uporaba zahtevnejših formul). Zna oblikovati, ustvarjati in spreminjati podatkovne zbirke z računalniškim orodjem. Uporablja zna več programskih jezikov.
3. Komunikacija: S pomočjo komunikacijskih orodij, na primer mobilnega telefona, Skype in e-pošte, lahko komunicira na ravni osnovnega uporabnika (npr. pošlje in prejme elektronsko sporočilo, pošlje daljše besedilo). Zna poslati datoteke in spletne vsebine s pomočjo preprostih operacij. Ve, da je možno nekatere storitve opraviti preko spleta (npr. javne ustanove, banke, bolnice).
4. Reševanje problemov: Zna rešiti enostavne probleme, ki se pojavijo ob uporabi digitalne tehnologije. Zna sprejemati utemeljene odločitve pri izbiri orodja, programske opreme ali storitve za neko opravilo. Zaveda se razvoja novih tehnologij.

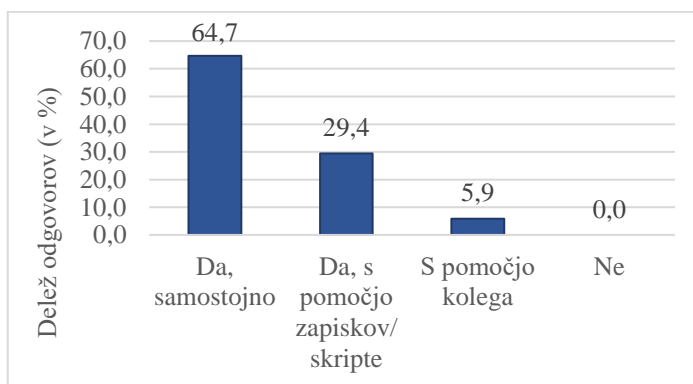
3 Rezultati in razprava

Zanimalo me je, s katerih pripomočkov študenti doma dostopajo do interneta (možnih je bilo več odgovorov). Večina anketiranih študentov (92,2 %) doma dostopa do interneta z osebnim računalnikom oz. prenosnikom; 78,4 % anketiranih študentov s telefonom in le 13,7 % anketiranih s pomočjo tablice (Slika 1).



Slika 1: S katerega pripomočka študenti doma dostopajo do interneta?
Vir: Lasten

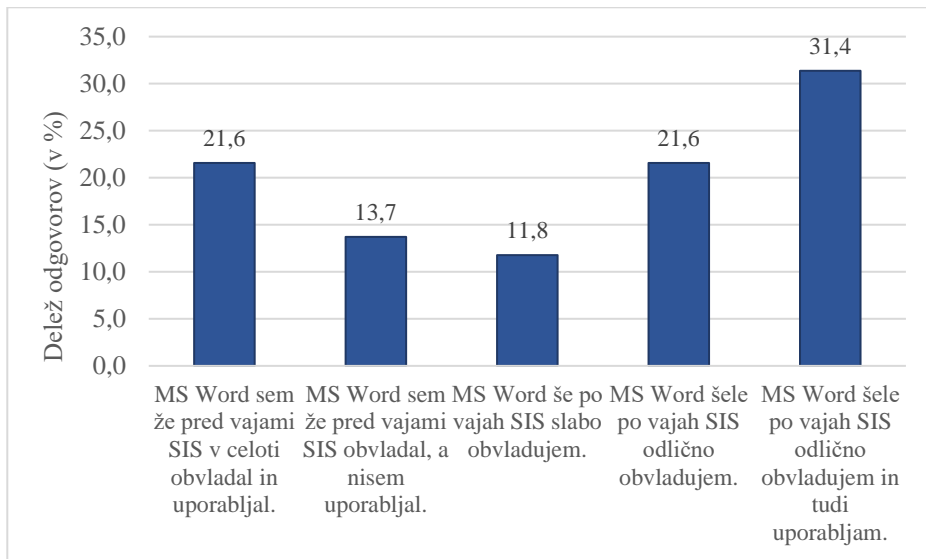
Študentom sem v anketi postavila vprašanje, ali v programu MS Word znajo narediti avtomatsko kazalo slik. 64,7 % študentov, ki je odgovorilo na anketo, je odgovorilo »Da, samostojno«; 29,4 % »Da, s pomočjo zapiskov/skripte« in 5,9 % »S pomočjo kolega«. Nihče ni odgovoril z »Ne« oz. »Drugo«. (Slika 2)



Slika 2: Ali študenti v programu MS Word znajo narediti avtomatsko kazalo slik?
Vir: Lasten

Zanimalo me je tudi mnenje študentov glede obvladovanja in uporabljanja programov MS Word (Slika 3), MS Excel (Slika 4) in MS PowerPoint (Slika 5).

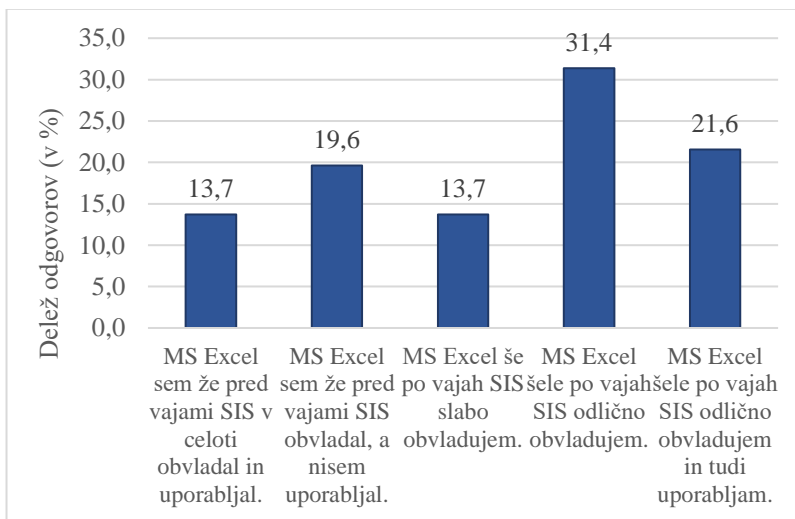
21,6 % anketiranih študentov je glede programa MS Word odgovorilo: »MS Word sem že pred vajami SIS v celoti obvladal in uporabljal«; 13,7 % »MS Word sem že pred vajami SIS obvladal, a nisem uporabljal.«; 11,8 % »MS Word še po vajah SIS slabo obvladujem.«; 21,6 % »MS Word šele po vajah SIS odlično obvladujem«; 31,4 % pa »MS Word šele po vajah SIS odlično obvladujem in tudi uporabljam.« (Slika 3)



Slika 3: Študenti so izrazili svoje strinjanje z eno od trditev glede programa MS Word.

Vir: Lasten

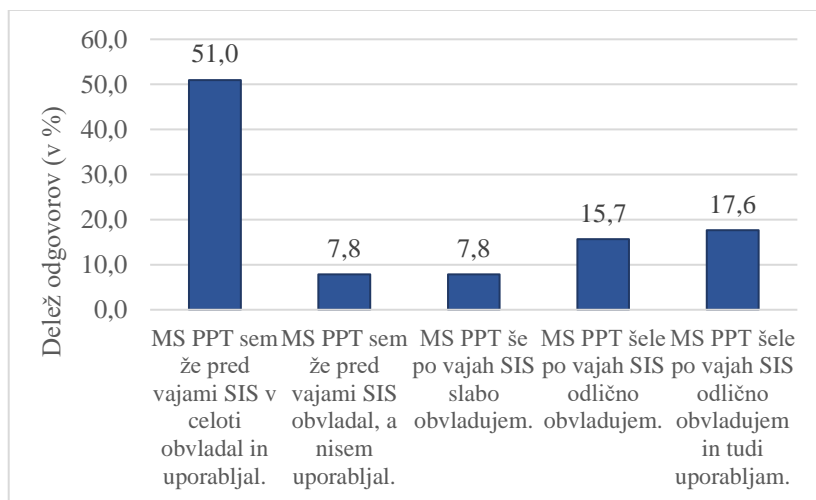
13,7 % anketiranih študentov je glede programa MS Excel odgovorilo: »MS Excel sem že pred vajami SIS v celoti obvladal in uporabljal«; 19,6 % »MS Excel sem že pred vajami SIS obvladal, a nisem uporabljal.«; 13,7 % »MS Excel še po vajah SIS slabo obvladujem.«; 31,4 % »MS Excel šele po vajah SIS odlično obvladujem«; 21,6 % »MS Excel šele po vajah SIS odlično obvladujem in tudi uporabljam.« (Slika 4)



Slika 4: Študenti so izrazili svoje strinjanje z eno od trditev glede programa MS Excel.

Vir: Lasten

51,0 % anketiranih študentov je glede programa MS PPT odgovorilo: »MS PPT sem že pred vajami SIS v celoti obvladal in uporabljal«; 7,8 % »MS PPT sem že pred vajami SIS obvladal, a nisem uporabljal.«; 7,8 % »MS PPT še po vajah SIS slabo obvladam.«; 15,7 % »MS PPT še po vajah SIS odlično obvladam.«; 17,6 % »MS PPT še po vajah SIS odlično obvladam in tudi uporabljam.« (Slika 5)

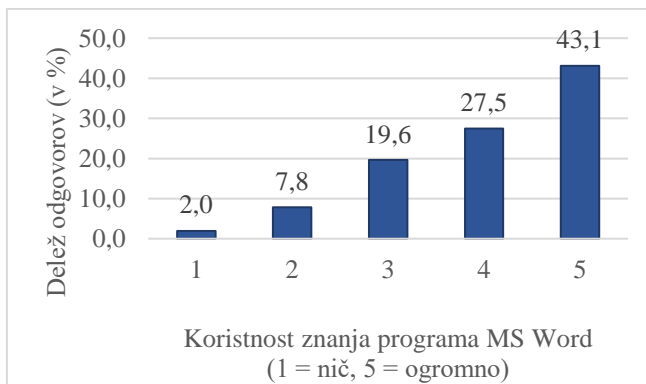


Slika 5: Študenti so izrazili svoje strinjanje z eno od trditev glede programa MS PowerPoint.

Vir: Lasten

Študenti so odgovorili tudi na vprašanje, koliko jim bodo znanja programov MS Word, MS Excel ter MS PPT, ki so jih pridobili na vajah predmeta SIS, koristila pri njihovem nadaljnjem delu.

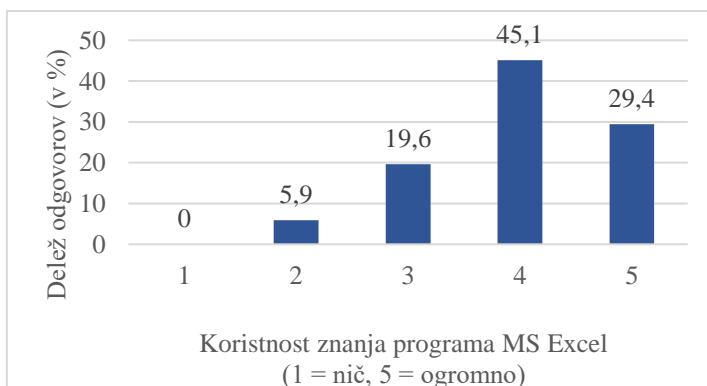
Za program MS Word sta z oceno 1 (nič ne bo koristilo) odgovorila 2 % anketiranih študentov; z oceno 2: 7,8 %; z oceno 3: 19,6 %; z oceno 4: 27,5 % ter z oceno 5 (koristilo bo ogromno) kar 43,1 % anketiranih študentov. (Slika 6)



Slika 6: Kako koristno bo znanje programa MS Word, ki so ga študenti pridobili na vajah predmeta SIS, pri njihovem nadaljnjem delu?

Vir: Lasten

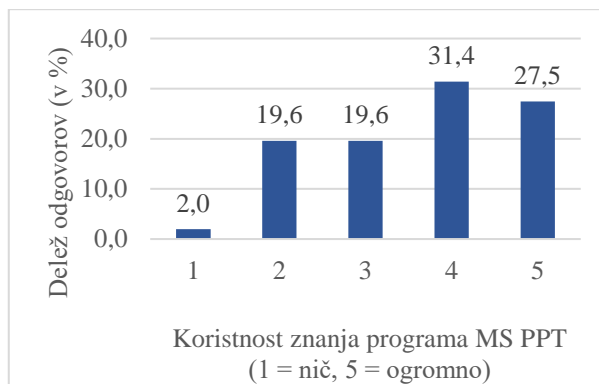
Za program MS Excel z oceno 1 (nič ne bo koristilo) ni nihče odgovoril; z oceno 2: 5,9 %; z oceno 3: 19,6 %; z oceno 4 kar 45,1 % ter z oceno 5 (koristilo bo ogromno) 29,4 % anketiranih študentov. (Slika 7)



Slika 7: Kako koristno bo znanje programa MS Excel, ki so ga študenti pridobili na vajah predmeta SIS, pri njihovem nadaljnjem delu?

Vir: Lasten

Za program MS PPT sta z oceno 1 (nič ne bo koristilo) odgovorila 2 % anketiranih študentov; z oceno 2 in prav toliko z oceno 3 po 19,6 %; z oceno 4: 31,4 % ter z oceno 5 (koristilo bo ogromno) 27,5 % anketiranih študentov. (Slika 8)



Slika 8: Kako koristno bo znanje programa MS PPT, ki so ga študenti pridobili na vajah predmeta SIS, pri njihovem nadaljnjem delu?

Vir: Lasten

4 Zaključek

Pokazalo se je, da večina študentov meni, da programa MS Word in MS Excel po vajah predmeta SIS odlično obvladujejo, program MS PPT pa je večina študentov obvladala in uporabljala že pred vajami. Večinoma so študenti mnenja, da jim bo znanje programov MS Word in MS Excel, pa tudi MS PPT, ki so ga pridobili na vajah, koristilo pri njihovem nadaljnjem delu.

*»Vsak drobec znanja,
ki ga učenec pridobi sam –
vsak problem, ki ga sam reši –
postane mnogo bolj njegov, kot bi bil sicer.
Dejavnost uma, ki je spodbudila učenčev uspeh,
koncentracija misli, potrebnih zanj,
in vznemirjenje, ki sledi zmagoslavju,
prispevajo k temu,
da se dejstva vtisnejo v spomin,
kot se ne bi mogla nobena informacija,
ki jo je slišal od učitelja ali prebral v učbeniku.«
(Herbert Spencer)*

Literatura

- ACRL (2000): Association of College and Research Libraries: Information Literacy Competency Standards for Education, Chicago.
- Ferrari, A. (2013): DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe (online). Luxembourg: Publications Office of the European Union. (citirano 13. 1. 2018). Dostopno na naslovu: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>.
- Europass, European Union, *Digital competence* (online). 2015. (citirano 16. 2. 2018). Dostopno na naslovu: <http://europass.cedefop.europa.eu/resources/digital-competences>.
- Recommendation Of The European Parliament And Of The Council (online). (citirano 13. 1. 2018). Dostopno na naslovu: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>.
- Wechtersbach, R. (2008). Digitalna kompetenca in njeno izgrajevanje: prenova predmeta Informatika v programu gimnazija. *Informacijska družba IS 2008, 11. mednarodna multi-konferenca, Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*, (str. 314–320). Ljubljana.

Inovativnost, management in neopredmeteno premoženje

NEVENKA MAHER

Povzetek Po mnenju politike, poslovnežev in stroke sta znanje in inovativnost glavna gonilca razvoja: ustvarjata dodano vrednost, rast in zaposlitve. Problem je, da se (ne)preoblikovanje znanja in inovacij v formalna in neformalna neopredmetena sredstva različno razume ali pa sploh o tem ne razmišlja; ne obvladuje se njihovih vzročno-posledičnih povezav. Dejansko že živimo v družbi, ki temelji na neopredmetenem premoženju, kar ima svoje posledice in možne učinke. Inovacije se namreč lahko preoblikuje v premoženje. Ker pa so neopredmetena sredstva kot premoženje neotipljiva, očem nevidna in izmuzljiva, je potreben dober management.

Prispevek prikazuje medsebojno povezanost in obvladovanje inoviranja in neopredmetenih sredstev ter odgovoriti na vprašanje, zakaj je dober management ključ do koristi neopredmetenega premoženja. Namen identifikacije, merjenja in ovrednotenja neopredmetenih sredstev je v njihovi kapitalizaciji. Na nivoju države pa ustvarjena dodana vrednost doprinaša k rasti, kakovostnim zaposlitvam in trajnostnem razvoju.

Zato je v ekonomiji, ki temelji na neopredmetenem premoženju, management pred pomembnimi izzivi. V kontekstu neopredmetenih sredstev preverja poslovni model, ga spreminja in dopolnjuje v skladu z novimi zahtevami globalno konkurenčnega trga.

Ključne besede: • neopredmeteno premoženje • ekonomija, ki temelji na neopredmetenem premoženju • management • dodana vrednost • inovacije •

NASLOV AVTORICE: dr. Nevenka Maher, izredna profesorica, zunanja sodelavka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija, e-pošta: neva.maher@telemach.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.53>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Inovation, Management and Intangibles

NEVENKA MAHER

Abstract Following politics, businessmen and science, knowledge and innovation are main drivers of development: they create added value, jobs and growth. Problem is, that knowledge and innovation are or not performing intangibles either in their formal or informal way. Their performance is also understood in different ways. Some enterprises or institutions are not aware of their performance or causes and consequences (not) deriving from the situation are not managed. As we live in economy based on intangibles, with its causes and consequences, it is to inovate and to turn inovations to intangibles. As these assets are intangible, unseen and volatile, good management is needed.

Paper purpose is to present innovation and intangible interrelation and to answer the question why good management is a key to come to benefit of intangible. The purpose of intangible identification, measurement and its valuing is in intangible equity. On the state level, then added value contributes to growth, quality jobs and sustainable development.

That is why management stands in front of material challenges when we live in economy based on intangibles. Management reviews business model and makes its changes and its renovating, all in the context of competitiveness requirements.

Keywords: • intangibles • intangible based economy • management • added value • innovation •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Nevenka Maher, Ph.D., Associate Professor, External Colleague, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia, e-mail: neva.maher@telemach.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.53>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Globalna konkurenca in digitalizacija prinašata vedno nove zahteve po spremembah tako na ekonomskem kot družbeno-socialnem področju. Gre za tektonske premike, po pomembnosti podobne tistim na prehodu iz agrarnega produkcijskega sistema v industrijsko revolucijo. Štejejo rezultati, pri čemer je postalo inoviranje temeljni gonilec rasti, kakovostnih zaposlitev in trajnostnega razvoja.

Ker živimo v ekonomiji, ki temelji na znanju in inovacijah, je vprašanje, kako obvladati in managirati resurse, da bodo optimalno doprinašali k dodani vrednosti, osrednjega pomena. Zato je dokument Evropske Komisije 'LAB-FAB-APP Investiranje v evropsko prihodnost, ki jo želimo' izpostavil »da Evropa ne kapitalizira dovolj svojega znanja, ki ga sicer proizvede....in so neopredmetena sredstva potencial, katerega kapitalizacija je za poslovni sistem najpomembnejši rezultat poslovanja¹«. Ekonomija najbolj dobičkonosnih ekonomskih subjektov temelji na neopredmetenem premoženju medtem ko EU razvija ekonomijo zasnovano na znanju in inovacijah, pri čemer so njene države članice bolj ali manj uspešne. Na uspešnost namreč nadalje vpliva uspešnost njihovih ekonomskih subjektov javnega in zasebnega sektorja in (ne)razvit management v vseh sodobnih oblikah.

Management ima v kontekstu ekonomije zasnovane na neopredmetenem premoženju še posebej pomembno vlogo, saj je njegova kakovost in obvladovanje sodobnih pristopov in vrst managementa ključ do koristi neopredmetenega premoženja. Koristi namreč niso zgolj ekonomske, ampak tudi socialne in družbene, tako na mikro kot na makro nivoju.

2 Metodologija

Vsebina prispevka temelji na pregledu aktualne literature, ki obravnava neopredmetena sredstva v kontekstu izobraževanja, raziskovanja in inoviranja, in dokumentov v kontekstu EU strategije 2020 in prihodnosti EU². Analizirane so spoznanja glede pomena neopredmetenega premoženja in pregledani podatki ustvarjene EU dodane vrednosti in neopredmetenega premoženja. Pomemben in obsežen vir je Vmesna evalvacija Obzorja³ in moje delo kot članice visoke skupine pri pripravi priporočil za evropsko prihodnost na

¹...«da EU zaostaja v investiranju v neopredmeteno premoženje za 40% v primerjavi z 60% v ZDA» (LAB-FAB-APP, Investing in the European future we want, Investiranje v evropsko prihodnost, ki jo želimo, str.7).

² '3 O' (odprta znanost, družba in odprtost svetu; ang. open science, open society and open to the world) so vizija ciljev raziskovalne politike že od 2015. Digitalni enotni trg in Trajnostni cilji Združenih narodov (ang. UN Sustainable Development Goals, SDG), Pariški sporazum o podnebnih spremembah (Paris Climate Change Agreement je bil sprejet v letu 2015 in dopolnitve v letu 2017, so kot dokumenti sestavni deli globalnega okvira, v katerem potekajo tudi aktivnosti EU. Še zlasti je pomembno vključevanje v razbojne in inovacijske (R&I) programe, kot je Obzorje (Horizon 2020) in je prvi med instrumenti (orodji), ki je po definiciji 'gradnik ekonomije, ki je zasnovana na znanju in inovacijah'.

³ Horizon interim evaluation (2017) https://ec.europa.eu/info/publications/interim-evaluation-horizon-2020_en

področju raziskovanja in inoviranja. Analiziranju je sledila sinteza ugotovitev v kontekstu pomena kakovostnega managementa in pristopov raznih vrst managementa v kontekstu potreb družbe zasnovane na neopredmetenem premoženju.

Pri analiziranju vzročno posledičnih povezav so bile pomembne ugotovitve in mnenja članov visoke skupine⁴ in predstavnikov institucij, javne uprave, šolstva in civilne družbe, v EU in R Sloveniji⁵. HLG z dokumentom FAB-LAB-APP tlakuje vizijo bodočega EU raziskovanja in inoviranja skozi enajst priporočil⁶, kako maksimirati učinke in kako doprinesiti skupni viziji EU. Kot dokumentarni okvir je poslužila vmesna evalvacija Obzorja (Horizon Interim evaluation)⁷, a člani komisije so zaradi pomena najbolj bistvenih vsebin še dodatno in posebej pregledali v navedenem kontekstu dokumente Eurostata, OECD (Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj, Svetovne organizacije za intelektualno lastnino (World Intellectual Property Organisation (WIPO)), in druge.

3 Kaj so neopredmetena sredstva in neopredmeteno premoženje

Neopredmeteno premoženje so ekonomske kategorije kot n.pr. know how, imidž, blagovna znamka, patenti, licence, programi, poslovni model, model organiziranosti, dizajn, ugled firme in še druge. Ekonomske kategorije se evidentirajo v kontnem načrtu, na slednjem pa temelji glavna knjiga, v katero ekonomski subjekti evidentirajo poslovne, finančen in izredne dogodke, da lahko na tej osnovi poročajo o verodostojnosti poslov in prevzemajo odgovornost. V kontnem okviru je za nekatere ekonomske kategorije šifra že kategorizirana, kar dejansko spodbudi management in računovodje, da prično z evidentiranjem. Če ni, lahko to pomeni odlašanje, nepotrebne zaplete ali celo oviro, da se management ne loti identificiranja neopredmetenega premoženja in ne razvija poslovnega računovodstva (ang. management accounting).

Skupna lastnost neopredmetenih sredstev je, da nimajo fizične oblike, imajo pa še kako pomembne sestavine, ki lahko doprinašajo k ustvarjanju nove vrednosti. Ker so to sredstva, se uporabljajo večkrat, lahko se dajejo v najem, in se kot opredmeteno premoženje tudi amortizirajo. V povezavi z neopredmetenimi sredstvi je treba skrbno načrtovati aktivnosti, jih koordinirati, ustrezno poskrbeti za potenciala, ki so v ljudeh (ang. human resource management) in imeti vsebine pod kontrolo. /Navedeno so že po

⁴ Mandat skupine je podrobno prikazan v dokumentu LAB-FAB-APP, str. 23.

⁵ Priporočila HLG skupine in dokument 'LAB-FAB-APP Investiranje v prihodnost Evrope kakršno hočemo', je Evropska komisija predstavila na konferenci 'Research&Innovation Shaping our future' 3. julija 2017 v Bruslju; v parlamentu R Slovenije so bila priporočila predstavljena v okviru dogodka 'Znanost sreča Parlament' 11. in 12. oktobra 2017 v Ljubljani, pod naslovom 'Učinki vlaganj v R&R – FAB LAB APP' in v organizaciji Slovenskega gospodarskega in raziskovalnega združenja (SBRA) v Gospodarski zbornici Slovenije 23. oktobra 2017.

⁶ Prioritete so navedene v LAB-FAB-APP na straneh 9 do 22. Prve tri prioritete so: 1. Prioritise research and innovation in EU and national budgets. 2. Build a true EU innovation policy that creates future markets. 3. Educate for the future and invest in people who will make the change.

⁷ <https://ec.europa.eu/research/evaluations/index.cfm?pg=h2020evaluation>

teoriji ključne sestavine managementa (vodenje, načrtovanje, organiziranje in koordiniranje, ravnanje v potenciali, ki so v ljudeh in nadzor)/. Za management pa je nepogrešljiv instrument, ki je poslovodno računovodenje.

Obstajata dve obliki neopredmetenega premoženja: formalna in neformalizirana. Formalna oblika pomeni, da je neopredmeteno sredstvo identificirano, izmerjeno in ovrednoteno ter kot takšno, na osnovi ustreznega dokumentiranja evidentirano v glavni knjigi in poročano na premoženjski, t.j. aktivni strani bilance stanja. To pa ne velja za tista sredstva, ki niso prikazana v bilanci stanja, ampak kot takšna funkcionirajo (n.pr. blagovne znamke). Vsi ekonomski subjekti, čeprav razpolagajo z know-how-om, tega ne razvijejo in v mednarodnem poslovanju ne uveljavijo svoje lastnine znanja.

Sorazmerno je največji delež neopredmetenih sredstev v korporacijah, a je v njih tudi zelo veliko neformaliziranih neopredmetenih sredstev. Global Intangible Finance Tracker je v poročilu za leto 2016, v katerem je analiziral nestanovitno vrednost neopredmetenih sredstev na borzah, izpostavil pristranost, ki jo povzroča mednarodni računovodski standard 38 (International accounting standard, IAS). Usmeritev IAS 38 je, da se blagovna znamka ne kategorizira kot ekonomska kategorija, če je bila razvita v podjetju. To poslovnemu svetu ni logično, saj brez pravega tržnega pristopa ni dodane vrednosti; pri tem igra ključno vlogo blagovna znamka. Informacije potrebujejo delničarki in zlasti borze, na katerih kotirajo delnice korporacij. Slednje že sprožajo aktivnosti za spremembo standarda. Nepopolni podatki (ker če korporacije ne formalizirajo neopredmetenega premoženja, potem o njihovem potencialnem premoženju ni računovodskih evidenc) namreč borzam preprečujejo, da bi ugotovili, kakšne vrednosti lahko pričakujejo. Obseg neopredmetenega premoženja pa tudi bistveno povečuje ugodnejše razmerje kapitala do dolgov.

4 Pomen neopredmetenega premoženja

Neopredmeteno premoženje ali neopredmetena sredstva so pomembna tako za rezultate na mikro nivoju kot za učinke ukrepov na makro nivoju.

Čeprav se je skozi vso zgodovino govorilo o tehnologiji kot osrednjem gonilcu ekonomskega razvoja, so danes inovacije tiste, ki so osrednje gonilo razvoja. Inovacije kreirajo znanje, kompetence⁸ in večine ljudi t.j. človeški kapital.

Strategije na ravni EU in držav članic in njihove strategije pametne specializacije so zapisale, da se od investiranja EU R&I programov, strukturnih skladov programa Erasmus+ pričakuje novo znanje, da bodo nove kompetence tudi preoblikovane v ekonomske in družbene vrednote. Od vključevanja v programe in partnerstva v njih se pričakuje več EU dodane vrednosti. Prednosti pa je še več: skozi skupno programiranje,

⁸ Kompetence so ključni temelj znanja, ki ga nadgrajujejo večine in praktične izkušnje. Kompetence so bile že v obdobju priprav na veliko reformo na prehodu tisočletij predvidene kot instrument preko katerega se bo usklajevala ponudba in povpraševanje na trgu dela; kot instrument, ki bo del skupnega okvira tako za ukrepe izobraževanja kot zaposlovanja.

mobilnost, izobraževanje, raziskovanje in inoviranje se ustvarja skupni EU potencial, ki je lahko konkurenca velikim globalnim konkurentom. A zgolj inovacije so premalo .

Vendar pa je dokument⁹ izpostavil vrzel EU pri preoblikovanju znanj v inovacije in rast, da ni učinkovitega preoblikovanja inovacij. EU tudi zaostaja v trženju in zaostaja v investiranju v neopredmetena sredstva (za 40% v primerjavi s 60% v ZDA¹⁰. Strokovnjaki, ki delujejo v okviru direktorats Evropske komisije se v povezavi s tematiko neopredmetenega premoženja v zadnjih letih sestajajo dva krat letno. Njihovo zadnje poročilo v letu 2017 (IRIMA¹¹ report) je podrobneje izpostavilo vsebine, na katere večina ni bila pozorna: od ekonomskih do socialnih neenakosti do stagniranja produktivnosti. Hkrati izpostavljajo, da gre iskati odgovor v premoženju.

Nova ekonomija, ki temelji na neopredmetenih sredstvih, je drugačna od ekonomije, ki temelji na opredmetenem premoženju: njene značilnosti so kompleksnejše. Medtem ko neopredmetena sredstva rastejo, zadnjih 15 let stagnira rast vlaganj v opredmetena sredstva: krepijo se verige vrednosti in z njimi outsourcing, pogodbeno najemanje aktivnosti kooperantov, še zlasti proizvodnih panog in tistih, ki za svoje storitve potrebujejo stroje, kamione, avtomobile, ipd. V tem kontekstu je dobro brati mnenje komisarja WIPO DG Francis Gurry-ja »Neopredmeteno premoženje bo vedno bolj odločalo o usodi in sreči podjetij, ki so izpostavljena v današnjih verigah vrednosti« (The World Intellectual Property Report 2017 str. 3). Zato tudi organizacija za industrijsko lastnino¹², vse bolj spremlja, kako usodna postaja vloga neopredmetenega premoženja in kako pomembno je razumevanje vloge tehnologije, designa, brandinga za izbiro poslovnega modela in odločitve glede pristopa v mednarodno menjavo. V industriji 4.0 je potrebnega veliko znanja: strokovnega za stroko panoge, v kateri deluje podjetje, managerskih znanj za učinkovito poslovanje in marketing managementa za trženje poslov. Poslovni modeli pa so tista kombinatorikamedsebojnega kombiniranja ukrepov in ekonomskih kategorij, ki poskrbi, da se posli realizirajo s čim večjo dodano vrednostjo.

Organizacije od Dunaja do Nove Zelandije vodijo razprave in poučujejo, na kakšen način kapitalizirati inovacije in kako naj management spodbudi rast poslov. Biznisa brez

⁹«When looking ahead to the future of Europe in a global world, the contrast is striking between Europe's comparative advantage in producing knowledge and its comparative disadvantage in turning that knowledge into innovation and growth». (LAB-FAP-APP, str. 7).

¹⁰ «EU trails well behind many trading partners when it comes to innovation...«EU lags behind in investing in intangibles (40 % compared to 60 % in the US) although intangible assets brings nowadays to more added value as investment in tangible assets.«...«the risk is if specific knowledge and skills needed for new research and innovation missions will not be produced« . LAB-FAP-APP, str. 14.

¹¹ IRIMA, Industrial Research and Innovation Monitoring and Analysis; 9th IRIMA workshop on intangible investments for competitiveness : micro-macro evidences, Brussels, 25 October 2017, Final Report, str. 3

¹² Industrijska lastnina je pravna in ne ekonomska kategorija kot je to neopredmeteno sredstvo. Opredmeteno sredstvo pa je lahko formalizirana ali pa neformalna ekonomska kategorija. Lahko pa gre hkrati za ekonomsko, tudi v formalnem smislu kategorijo, ki je prikazana v bilanci stanja, in za pravno kategorijo.

inovacij in marketinga ni; marketing celo usodno odloča, kako uspešna bo kapitalizacija. Veliko se je treba pogovarjati in dogovoriti glede neopredmetenega premoženja, ker je izmuzljivo in težko je odkriti, kaj vse se dogaja v poslovnem ciklu, kaj v verigah vrednosti. Zato, da ni nič prepuščeno naključju, se podrobno planira vnaprej, sistematično, preigrava scenarije; vse z namenom, da se doseže vnaprej začrtane rezultate.

5 Od na znanju zasnovane družbe k družbi zasnovani na neopredmetenem premoženju

Marca leta 2000 so predsedniki vlad takratnih držav članic Evropske Unije (EU) z dokumentom Lizbonska Agenda razglasili strategijo, da postane EU na znanju zasnovana družba. Evropska Unija (EU) naj bi do leta 2010 naredila odločilen preboj v globalni konkurenčnosti s konceptom na znanju zasnovane družbe. Gre za enega najširših in temeljito strukturiranih načrtovanih razvojnih programov, ki imajo ob usmeritvah in ukrepih politike v številkah začrtane rezultate. Do leta 2013 imenovana Lizbonska, je to danes Strategija EU 2020. Na znanju zasnovano družbo je bila zamišljena kot instrument, ki odklepa potenciale za rast, kakovost in konkurenčnost EU. V letu 2018 so še vedno glavni cilji enaki: rast, kakovost in konkurenčnost EU.

V Lizboni marca leta 2000 so bili predsedniki vlad Evropske Unije prisiljeni poiskati nov ekonomski pristop. Kot najvišji predstavniki držav »stare«, a združene Evrope so se bili namreč na prelomnici tisočletij prisiljeni soočiti se z izzivi brezposelnosti pa tudi zahtevo globalizacije po večji konkurenčnosti. Da bi problem uspešno rešili, so se ga lotili strokovno, politično in celostno; številne in podrobne analize so pokazale, da je potencial, s pomočjo katerega lahko EU prehitijo ZDA, v ljudeh. Da EU nima finančnega kapitala, ima pa potencial človeškega kapitala¹³, s katerim je lahko kos globalni konkurenci. Tako so dokumenti, ki se nanašajo na EU raziskovalni prostor, izpostavili, da je treba učinkovito koristiti človeške vire in jih tudi obvladati v ekonomiji, ki temelji na znanju.

Dostop do izobrazbe ni le temeljna pravica. Ker lahko izobrazba bistveno doprinaša k znanju, znanje pa razvoju in rasti, je izobrazba postala koncept brez katerega ni konkurenčnosti. Ker je na trgu dela potrebnega veliko izobraževanja in usposabljanja, bi bilo največje tveganje, da se po dolgem in dragem procesu investicije v ljudi ne bi povrnile. Zato je Evropski Svet pri sprejemanju strategije v Lizboni 2000 v luči členov 149 in 150 Pogodbe o ustanovitvi EU izpostavil potrebo po več preglednosti kvalifikacij, za usklajevanje izobraževanja in sistemov usposabljanja in vse večjih potreb na znanju zasnovane družbe EU. Pričela je tudi Bolonjska reforma in države so uvajale sodobni management v javni sektor.

¹³ Opredelitev kompetenc je bila že pred tem natančno opredeljena v Uredbi sveta 92/51 O J L 209/28, 24.7.1992). Znanje, kompetence, spretnosti in know-how, so potrebni za obvladovanje posla, za razvoj in inoviranje. A treba je znati naučeno in pridobljene veščine tudi kreativno uporabiti. Na institucionalni in menedžerski ravni pa se odloča o programu razvoja kompetenc.

6 Management je ključ do koristi neopredmetenega premoženja

Management je odgovoren, da z razpoložljivimi viri ustvari optimalen rezultat. Aktivnosti, ki jih za lastnika firme izpeljuje management, so dinamičen proces, poln izzivov in odgovornosti. Pri tem je managementu v pomoč digitalizacija, strategija ciljno usmerjenih stroškov (target costing), management obvladovanja zmogljivosti (capacity management), management naravnani na procese (process-based management). Zahteva se, da je management sistemsko naravnani in da tudi deluje celostni sistem kakovosti, da je management naravnani na izpeljavo nalog (performance management) in rezultate (result based management). Podjetnik in manager v XXI. stoletju, ko iščeta optimalen pristop do maksimiranja profita, razmišljata, ne le kako prodati izdelke in storitve, ampak še več: kako razviti iz znanja in kompetenc - know how. In še dlje: kako preoblikovati know how v neopredmetena sredstva. Da management obvlada ekonomske kategorije, jih mora identificirati, izmeriti in ovrednotiti.

Različne vrste in pristopi managementa so pričeli resno obravnavati neopredmetena sredstva. Management neopredmetenih sredstev je neločljivo povezan z marketing managementom, managementom tveganj, inovacijskim managementom, managementom sredstev in managementom potencialov, ki so v ljudeh (ang. human resource management). Skrb za znanje ni samo delo kadrovske službe (v drugih državah ang. human resource management). V poslih se nenehno postavljajo vprašanja: Zakaj? Kako, na kakšen način inovirati in zakaj razvijati produkte?... Relativno najmanj stane na dolgi rok tista tehnologija ali inovacija, ki jo z znanjem svojih ljudi proizvede firma sama. Zato je pomemben usposobljen management in izpeljava aktivnosti ne le v zvezi z inoviranjem, ampak tudi trženjem produkta, vključno s snovanjem neopredmetenega sredstva. Iz inovacij lahko management ustvarja premoženje.

Vpogled¹⁴ v bilance stanja majnih in mikro podjetij (podatki o sredstvih in podatki od kod to premoženje izvira) v Sloveniji pokaže, da ostajajo neopredmetena sredstva neidentificirana. Tako j javnem sektorju kot podjetniškem sektorju je slabo razumljena povezava med kreacijo znanja, inovacijami in kako z znanjem do dodane vrednosti. Vendar je brez izmerjenih virov težko optimalno planirati in maksimirati rezultate. Identifikacija, merjenje in ovrednotenje sredstev pokaže, s kakšnimi potenciali razpolaga podjetje. Potenciali pa so inputi na poti do rezultatov. Poslovni modeli najboljših temeljijo na neopredmetenem premoženju, Odtod nenehno sistemsko preverjanje poslovnih sistemov (monitoring) in njihovo izboljševanje.

V družbi, ki je zasnovana na neopredmetenem premoženju, velja, da je treba raziskovati in inovirati ter tržiti know how; neopredmetena sredstva pa so tista ekonomska kategorija, ki prinaša največje dobičke. Zato se management ukvarja z načrtovanjem potrebnih aktivnosti in njihovim kalkuliranjem, vključno s scenariji, dizajnom poteka dogodkov in načrtovanja bilanc: uspeha, stanja, kapitala in likvidnostnih tokov. Pomembno je

¹⁴ <http://www.ajpes.si>

identificiranje možnih ekonomskih kategorij kot so neopredmetena sredstva, njihovo merjenje in ovrednotenje.

Managerji so ključni subjekti delovanja, ki morajo obvladovati teorijo (metodologijo, strokovne in dokumente politik) in prakso. V zvezi z neopredmetenim premoženjem je treba odreagirati na zakonodajo in možnosti, ki jih nudijo računovodski standardi¹⁵, sprejeti ustrezno politiko investiranja v znanje, zasnovati metodologijo za udeležbo delavcev na dobičku, režim intelektualne lastnine. Tudi finančni pravilnik naj ne bo formalen, ampak naj vsebuje vsebinske teme: računovodske politike in politike identificiranja, merjenja in vrednotenja neopredmetenega premoženja. Ker lahko neopredmetena sredstva pripadajo različnim oddelkom podjetja, jih je treba tudi zato identificirati in jih povezati z aktivnostmi; treba je doreči tudi vzročno-posledične povezave za dele podjetja.

7 Zaključek

Vpogled v poslovna poročila podjetij in njihove bilance stanja pokažejo, da zaloge znanja ostajajo neidentificirane, kaj šele izmerjene in ovrednotene. Slabo je razumljena poveza med kreacijo znanja in kako pridobiti dodano vrednost. Očitno je, da primanjkuje znanja. Tudi inovatorji relativno več pozornosti in zanimanja usmerjajo k zaščiti intelektualne lastnine kot v ustvarjanje neopredmetenega premoženja in trženja. V majhni državi, ki je v globalni konkurenci zelo ranljiva, je za mikro, majhna in srednje velika podjetja potrebna asistenca: države in univerze. Ko se kreira novo znanje, raziskuje in inovira, namreč ni zagotovila, da bo nova zaloga znanja postala neopredmeteno premoženje. Potrebna pa so tudi znanja management marketinga, da bodo vse aktivnosti in znanje skupaj doprinesli k dodani vrednosti na mikro in makro nivoju.

Na neopredmetenem premoženju zasnovana družba je ujela zgodovinsko situacijo neujemanja zasebne lastnine z intelektualno lastnino, kar ima lahko usodne družbene, ekonomske in etične posledice. Ekonomska dogajanja pa že vplivajo na razvoj majhnih in mikro podjetij, znanosti in inovativnosti. Ekonomija, ki temelji na neopredmetenem premoženju spreminja strukturo, na vseh nivojih, teritorialno, prihaja tudi do razlik med sektorji. Treba je ukrepati. Treba je poglobiti in širiti znanje o znanju, kako znanje kreira know how, spremljati, kakšni so njegovi stroški, kako se know how preoblikuje v premoženje in kako izpeljati prehod od stroškov v investiranje v znanje in zaradi snovanja neopredmetenih sredstev.

Zato je odgovornost managementa, da prične ločevati rutinsko delo od tistega znanja, ki ustvarja oz. bi lahko ustvarilo neopredmeteno sredstvo ali premoženje v podjetju. Odločitev lastnika podjetja pa je, ali bo neopredmeteno sredstvo formalno v bilanci stanja ali ne. Vsekakor je modro, neopredmeteno sredstvo identificirati kot ekonomsko kategorijo, ga izmeriti in ovrednotiti zaradi poslov in da pogodbeno sodelovanje temelji

¹⁵ Če uporablja podjetje slovenske računovodske standarde, standard 2 Neopredmeteno premoženje, če uporablja mednarodne standarde, standard IAS 38.

na realnih in razvojnih kalkulacijah. Podatki o ustvarjeni dodani vrednosti kažejo, da so podjetja, katerih management obvladuje ravnanje z neopredmetenim premoženjem v privilegiranem položaj do ostalih, ki zamujajo. Med njimi že obstaja vrzel in se še povečuje.

Literatura

- EUROPA 2/2014: EUROSTAT *Review on national accounts and macroeconomic indicators* - Special issue on the implementation of the European System of Accounts (ESA 2010), European Union, 2014
- European Commission, Joint Research Centre, *CONCORDE, European conference on corporate R&D and innovation, Innovation and industrial dynamics: challenges for the next decade*, 6th conference, Seville, 27 - 29 SEPTEMBER 2017
- European Commission, *LAB-FAB-APP Investing in the European future we want* (2017) Report of the independent High level Group on maximizing the impact of EU Research & Innovation Programmes
- European Commission, DG Regional Policy, *Thematic development, evaluation, additionality and innovative actions*, Brussels.
- European Commission, Working document no. 6 (2007) *Measuring structural funds employment effects*
- European Commission (2013), Flash Eurobarometer 369. *Investing in Intangibles: Economic assets and Innovation. Drivers for growth.*
- European Commission (2016a), *Science, Research and Innovation performance of the EU. A contribution to the Open Innovation, Open Science, Open to the World agenda.*
- European Commission (2017): *The economic rationale for public R&I funding and its impact*, Research and Innovation Policy Brief Series, March 2017.
- Global Intangible Finance Tracker (2017) An annual revue of the world's Intangible value, June 2017
- IRIMA, Industrial Research and Innovation Monitoring and Analysis; 9th IRIMA workshop on *intangible investments for competitiveness: micro-macro evidences*, Summary Report, Brussels, October 25, 2017
- Lisbon European Council *Conclusions*, 2000, 23-24 March.
- McGowan, M. A., & Andrews, D. (2015) *Labour market mismatch and labour productivity: Evidence from PIAAC data*
- OECD (2013b): *New Sources of Growth: Knowledge-Based Capital* – Synthesis Report
- Thum-Thysen, A., Voigt, P., Bilbao-Osorio, B., Maier, C., Ognyanova, D.(2017) *Unlocking Investment in Intangible Assets*, European Economy Discussion Papers Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Authorised for publication by Mary Veronica Tovsak Pleterski, Director for Investment, Growth and Structural Reforms, 2017
- WIPO, The World *Intellectual Property Report* 2017
- <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4225> (pridobljeno 19.1.2018).
- <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_en
- https://ec.europa.eu/commission/priorities/digital-single-market_sl

The Role of Maintenance within Physical Asset Management: A Case Study

DAMJAN MALETIČ, SAŠA CIGLAR, MARTA GRABOWSKA,
VIKTOR LOVRENČIĆ & MATJAZ MALETIČ

Povzetek Physical asset management is area with growing role in asset intensive industry. The purpose of this paper is to emphasize the role of maintenance within physical asset management. For this purpose, a case study in Slovenian organization was carried out. Results show that maintenance is a part of asset management activities. Further, the results of the research show that strongest involvement of maintenance in physical asset management related tasks was in creation and maintenance of physical asset management system and least in defining key success factors for the asset system and designing of the asset system. The present research is one of the first study that aims at exploring the role of maintenance within physical asset management, taking account all life cycle phases of a physical asset.

Keywords: • physical asset management • ISO 55001:2014 • EN 16646:2014 • maintenance • organization •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Damjan Maletič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidriceva c. 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: damjan.maletic@fov.uni-mb.si; Saša Ciglar, Head of maintenance and technique, Kolicvevo Karton d.o.o., apirniška 1, 1230 Domžale, Slovenia, e-mail: sasa.ciglar@mm-karton.com; Marta Grabowska, Ph.D., Poznan University of Technology, Piotrowo Street, No. 3 . 60-965 Poznań, Poland, e-mail: marta.grabowska@put.poznan.pl; Viktor Lovrenčič, Technical manager, C&G d.o.o. Ljubljana, Riharjeva ulica 38, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: viktor.lovrencic@c-g.si; Matjaž Maletič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidriceva c. 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: matjaz.maletic@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

According to Porter (1985) the competitive advantage of cost leadership is achieved by performing important value chain activities at lower cost than competitors. One of the ways helping organization to achieve lower operational costs and better performance is implementing proper management of physical assets (Maletič, 2015). The latter is particularly important in capital-intensive industries, where the insufficient management of physical assets can have a significant negative impact on the organization's business (Ratnayake & Markeset, 2012). Rapidly changing business environment, strong competition, requirements for minimising the losses are some of the conditions in which organizations operate today (Pačaiiová, Sinay, & Nagyová, 2017). This had triggered organizations to continuously search for new ways to improve performance and gain a competitive advantage. Over the last two decades, there has been a steady increase in the demand for an effective physical asset management (Wijnia & de Croon, 2014). The recent publication of ISO 55000:2014 as well as EN 16646:20014 standard for asset management encouraged the interest on this topic even more. As such, physical asset management became an important area, especially in asset intensive industry (Komonen, Kortelainen, & Rääkkönen, 2012). It is widely recognized that physical asset management has impact on various operational measures considering different stages of an asset life cycle. For example, Haider, Koronios, and Quirchmayr (2006) argued that design of an asset has a direct impact on its productivity performance benefits can therefore be reflected in terms of creating and sustaining value during each life cycle stage, and throughout the asset's life (Amadi-Echendu, 2004), as well as in achieving in the areas of quality, cycle time, employee skills, and productivity (Bond, 1999). While many studies have highlighted the importance of physical asset management, to the best of our knowledge, there is lack of studies that would explore the maintenance from the physical asset management point of view. Most prior studies are devoted on defining the field of physical or engineering asset management (e.g. Amadi-Echendu et al., 2007), exploring the use of physical asset management practices in industry (e.g. Emmanouilidis & Komonen, 2013), proposing models for managing life cycle of physical assets (e.g. Schuman & Brent, 2005), studying physical asset management implementation (Roda & Macchi, 2016; Maletič et al., 2017) and exploring the benefits of implementing physical asset management (Maletič, 2015). Other studies in the field of maintenance, for instance highlighted the role of maintenance in achieving higher profitability (Al-Najjar, 2007; Maletič et al., 2014). However, most studies on maintenance usually do not focus on entire life cycle (e.i. conceptual design, usage, decommissioning and disposal) of a physical asset. Therefore, this study aims at exploring the role of maintenance within physical asset management, taking account all life cycle phases of a physical asset.

2 Literature review

2.1 Maintenance and physical asset management

Before discussing the literature review on the physical asset management, it is necessary to define the maintenance and asset management. The scope of maintenance in the production environment is evident from various definitions. The British Standards Institute defines maintenance as “A combination of all technical and associated administrative activities required to keep equipment, installations and other physical assets in the desired operating condition or restore them to this condition” (BSI, 1984). Furthermore, European standards covering the field of maintenance (EN 13306) describe maintenance as "a combination of all technical and organizational activities that determine the maintenance objectives or priorities, strategies, and responsibilities and implement them by means such as maintenance planning, maintenance control and supervision, and several improving methods including economical aspects in the organization. The latter expands the basic definition of maintenance, since it also includes organizational activities that are indispensable for effective and affordable maintenance (Vižintin et al., 2013). Many similar definitions exist in the field of maintenance. For instance, Wireman (1998) identified maintenance as “the management of all assets owned by a company, based on maximizing the return on investment in the asset”. As such, maintenance has developed from technical activities to organizational and management. Recently, more and more attention has been paid to asset management. ISO 55000: 2014 defines this field as “Systematic and coordinated activities and practices through which an organization optimally and sustainably manages its assets and assets system, their associated performance, risk and expenditures over their life cycle for the purpose of achieving its organizational strategic plan.” Similarly, EFNMS (2009) described this concept as “the optimal life cycle management of physical assets to sustainably achieve the stated business objectives”. An important aspect of physical asset management is to strike the right balance between performance, cost and risk in pursuing the enterprise goals. In other words, it supports managing investments, capacity and production in a more efficient, better quality-assured, safer and more competitive way (Emmanouilidis & Komonen, 2013). Maintenance is a part and is embedded in asset management as described in EN 16646:2014. The latter discussion indicates that physical asset management is broader than maintenance management, since it includes all life cycle aspects (see Figure 1 for the explanation of the physical asset management life cycle phases) of an asset, and considers the organization and business as a whole.

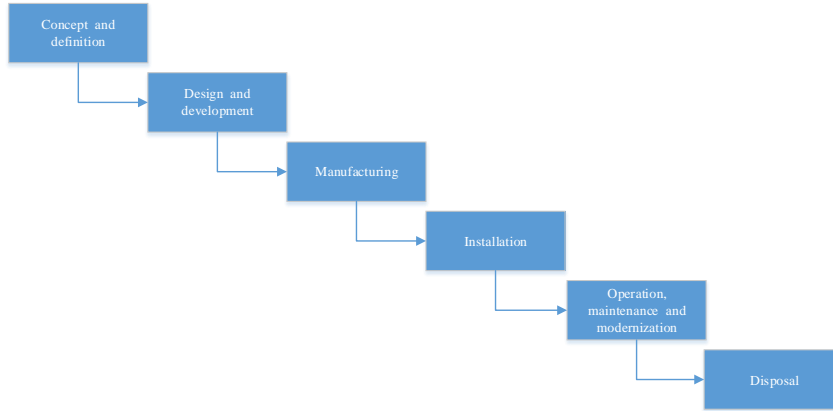


Figure 1: Asset life cycle phases

A literature review was conducted on the key topics of physical asset management such as asset performance, implementation, life cycle management etc. Table 1 shows key findings and research gap identification.

Table 1: Selected literature on physical asset management

Authors	Type of research	Aspects studied	Research gap identification
Maletič et al., 2017	Research paper – empirical research	Authors examine the role of two contingency factors, i.e. uncertainty and competitiveness in relation to physical asset management (PAM) practices	Most prior studies have addressed maintenance as a part of physical asset management. However, the role of maintenance within the physical asset management is still not addressed well, especially considering all life cycle aspects of an
Roda and Macchi, 2016	Research paper – multiple case-study	The main objective of their research was to identify which are the main fundamental elements to be considered to properly implement AM within production companies according to the existing literature and standards.	

Emmanouilidis and Komonen, 2013	Research paper – empirical research	Focus is given on comparing asset management practices between Greece and other EU countries.	asset. As such, more future studies are needed.
Ratnayake and Marqueset, 2012	Research paper – conceptual research	Authors proposed an approach and a framework for measuring asset integrity performance	
Amadi-Echendu et al. 2007	Review paper	Authors theoretical discusses the conceptualisation of engineering asset management	
Schuman and Brent, 2005	Research paper – conceptual research	Authors presented an asset life cycle management (ALCM) model for process industry	
Other documents			
Komonen (2016)	Public available document for educational purpose	Author theoretically presented the role of maintenance within physical asset management in line with EN 16646:2014	
Maletič, 2015	Doctoral dissertation	Author examined the link between physical asset management practices and organizational performance. Research indicated that physical asset management consists of four constructs, namely risk management, performance assessment, life cycle management and policy & strategy.	

3 Research methods

The paper uses a case study approach focusing on Slovenian paper mill company. Therefore, case study approach was used in this study to provide insights into the phenomenon being studied (Yin, 2009). Our reasoning for using a qualitative approach was based on the argument that maintenance within physical asset management is relatively new phenomenon and comprehensive theory is therefore not available for its interpretation. This research uses a single case to study in depth the role of maintenance within physical asset management. Researchers (Eisenhardt and Graebner, 2007) have addressed the issue of a single case study. While multiple studies typically provide a stronger base for theory building (Yin, 2009), it is proven that single-case studies can richly describe the existence of a phenomenon (Siggelkow, 2007).

The selection of suitable organization was predominantly based on what could be learnt in relation to the purpose of the study. The following criteria were primarily considered in the selection process:

1. experiences from implementing and deploying maintenance related initiatives;
2. type of the industry – the study is predominantly focused on manufacturing organization.

The selected organization is well established in the industry where it operates, and its characteristics were particularly suitable for identifying and explaining the role of maintenance activities within the framework of physical asset management.

The data collection methods included semi-structured questionnaire and interview with manager in studied organization. The interview was carried out with manager responsible for maintenance matters and production management. The interview guide included several themes related to the maintenance activities within asset management, particularly those related to the Komonen (2016) and EN 16646:2014 standard. A key objective was to characterize different types of maintenance practices as well as to identify improvement opportunities.

4 Case analysis and findings

The selected company is medium size specialized for producing coated cardboard and is part of a group which is the world's largest producer of coated carton board made from recovered fibres, and also holds an increasingly strong position in the production of virgin fibre-based board.

Maintenance in a process industry is essential. During recent years much attention has been given to the execution of preventive maintenance in the process industry and understanding the role of maintenance in improving companies' business. The latter applies to the selected company as well. The main aim of this study is to address the role of maintenance within physical asset management. The case is analysed based on the

attributes of the role of maintenance within physical asset management, as identified through the literature review. Following these directions, we utilize our case study to develop a better understanding of maintenance function and its role within physical asset management on a system level. In this regard, the first part of the case study aimed at identification of which tasks (see Appendix A for the description of the tasks) and to what extent company has implemented them. The results are presented in Table 2.

Table 2: Summarize of key findings

Task or process of the asset system	Life cycle phase of the asset system						The level of deployment of maintenance task
	Concept and definition	Design and development	Manufacturing	Installation	Operation, maintenance and modernization	Disposal	
No.							✓ very weak deployment ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ very strong deployment
1	x						✓ ✓ ✓ ✓
2	x						✓ ✓
3	x						✓ ✓
4	x				x		✓
5	x				x		✓ ✓
6	x				x		✓ ✓ ✓
7		x			x		✓
8			x		x		✓ ✓ ✓
9		x	x	x	x		✓ ✓ ✓ ✓ ✓

10		x	x	x	x		✓✓✓✓
11		x		x	x		✓✓✓✓
12				x	x		✓✓✓
13		x	x	x	x	x	✓✓✓
14					x		✓✓✓
15					x		✓✓✓
16					x	x	✓✓✓✓

As can be seen from table (Table 2) the most effort is invested in creation and maintenance of physical asset management system (see Table 2, task 9) and least in defining key success factors for the asset system and designing of the asset system (see Table 2 task 4 and 7).

Life cycle of a physical asset is according to EN 16646:2014 a period of value realization from physical asset by an organization including needs identification, creation or acquisition, utilization, maintenance, modernization and disposal. At the early stage of the life of the asset (concept and definition), findings of the case study revealed that the level of integration of the maintenance function in the process of defining of the business strategy and physical asset strategy is improving in the last years. This is especially due to increased requirements regarding the risk, environment and legalisation aspects. As such, company's strategy has improved, and the importance of maintenance has increased. However, top management does not include maintenance in these processes to a large extent.

Maintenance participate on a small scale in assessing company specific maintenance related impacts such as costs for instance. They are assessing maintenance cost per unit, especially with the intention of the top management to reduce it. Similarly, the level of inclusion of maintenance in the process of exploration and specification of asset systems (e.g. in the form of reliability, availability, failure rate, maintainability, life cycle costs, investment costs, etc.) is at low level. Investment department carries out most of these tasks. Maintenance is also not included in the process of designing of an asset system, which is also performed by investment department. Although the case study revealed that inclusion of maintenance is not sufficient, there is a desire of the maintenance function to have a more active role at the early stages of the asset life cycle.

Defining key success factors for the asset system and identification of maintenance oriented requirements (For example, the choice between cost differentiation and specialization influences maintenance policies and activities as indicated in EN 16646:2014) should be an important task for any organization. However, maintenance has no consultative role in these tasks. The main reasons behind this are absence of top management support and knowledge. This especially apply for activities such as defining Key performance indicators (KPIs). The latter was also stressed by the interviewee:

[...] There is lack of knowledge in the field of maintenance, in order to propose what to measure and how (manager).

As emphasized in ISO 55001:2014 it is crucial for organization to determine the required competencies. Therefore, as evidenced in the case stud, effort should be devoted to appropriate education and training to ensure that maintenance personnel are competent.

As far as risk management regards, when making decisions related to assets, maintenance is actively involved in performing the risk assessments. However, this process is in the initial phase and not yet a regular task. Main obstacle is again the level of knowledge.

The strongest involvement of maintenance in physical asset management related tasks was evidenced in creation and maintenance of physical asset management system. This task is one of the most important one in the company as regards maintenance function. In this context, the interviewee stated:

[...] It is one of the main role and we are expected to be active in this to the greatest extent (manager).

Although, their active involvement in creation of physical asset management system is at very high level, they are facing some barriers especially in introducing new approaches. Creation and revision of maintenance management system is also an important role in the company as observed in the case study analysis. Similarly, as with physical asset management system, the creation and revision of maintenance management system depends on the competencies and skills of the maintenance personnel regarding the state of the art, emerging trends in operations and maintenance. Additionally, resistance to change poses another obstacle in the process of implementing new solutions in asset and maintenance management.

Inclusion of maintenance function in physical asset management related activities where maintenance should be responsible for the task (e.g. verification of maintenance activities and maintenance support, preparation of technical documentation, preparation and provision of training, performance evaluation, benchmarking and improvement at the asset system level, etc.) is rather moderate than strong. Again level of knowledge is the main obstacle. Even though, case study analysis revealed that these tasks are on the rise, education as well as change in the mindsets were identified as essential elements for further improvements in this filed. Manager supported the latter with statement:

[...] Permanent education is required to overcome the obstacles (manager).

5 Discussion and conclusion

The purpose of this paper was to examine the role of maintenance within physical asset management. While investigating to what extent company has integrated maintenance role within physical asset management, which was one of the main goal of the study, the case analysis focused on studying the main implementation obstacles as well. Our findings underpin previous studies (e.g. Roda & Macchi, 2016; Schuman & Brent, 2005; Maletič et al., 2017) that have examined the role of physical asset management practices in industrial sector. For example, our study revealed that maintenance is not included in decision-making process at the early stage of the life of the asset (e.g. design, construction, and commissioning), as it should be. This is in a line with the findings of Roda and Macchi, (2016). Further, it has become evident through the case study that two main factors are the most influential as regards the inclusion of maintenance and its activities within asset life cycle phases, namely:

- Leadership – top management commitment;
- Knowledge management.

Our findings strengthen credence to the growing importance top management leadership commitment in management literature (Ugboro & Obeng, 2000). Further, our research show the importance of process of creating and managing the knowledge. As such, physical asset management should apply knowledge management as one of its core components to maximize value of the assets. Hence, knowledge is the fundamental basis of competition and represents the crucial element of the industrial development of organizations (Civi, 2000). Managers should therefore focus on determining and acquiring the necessary competence as well as reviewing current and future competency needs and requirements.

The practical significance of these findings suggests that managers and decision makers within organizations aiming to effectively deploy physical asset management practices should consider maintenance function throughout a life cycle perspective. The maintenance function has a strong impact on the short and long term profitability of the organization. Therefore, its interaction with the other functions should be organized in a systematic and systemic way (Komonen, 2016). Managers should be aware that top management commitment and knowledge management are drivers affecting the positioning of the maintenance function within the management of the organization and specifically within physical asset management.

To conclude, it is worth remarking that maintenance is a part and is embedded in physical asset management, but physical asset management is not renamed maintenance. Recently, more organizations looked at physical asset management in their quest for a more holistic view on the physical assets than maintenance provides. Physical asset management can be used as an approach that offers them support in creating value throughout the life cycle phases of an asset (from design to final disposal) and the achievement of the strategic

objectives of the organization (Maletič, 2015). It is evident from the case study analysis that the company is aware of the importance of asset and maintenance management. Although, maintenance function is included in majority of the physical asset management tasks, its usage has yet not reached its full potential.

Appendix A: The role and tasks of the maintenance function within physical asset management on the asset system level

No.	Task or process of the asset system (in accordance with EN 16646:2014)	The role and tasks of the maintenance function (in accordance with EN 16646:2014)
1	Organization's business strategy and physical asset strategy	Informative and consultative role in determining the impact of various asset solutions on the performance of the assets, maintenance costs, safety and environmental risks. The role of maintenance should be more active at the asset system level.
2	The role of the asset system in the asset portfolio	Consultative role regarding the influence of the role and tasks of the asset system on the maintenance function
3	Market analyses of products and services produced by the asset system and analyses of the organization's internal factors influencing on the selection of the asset solution	No role in market analyses. Consultative role in assessing company specific maintenance related impacts such as cost, availability, reliability, maintainability and maintenance support
4	Key success factors for the asset system. Requirements and constrains for the asset system	Consultative role in defining key success factors for the asset system and in identification of maintenance oriented requirements. For example, the choice between cost differentiation and specialization influences maintenance policies and activities.

5	Concept exploration, specification of the asset system and obsolescence planning and management	Consultative role in exploration and specification of asset systems e.g. in the form of reliability, availability, failure rate, maintainability, life cycle costs, investment costs, in order to take into account trade-offs between various options and various requirements
6	Determination of asset solution for asset system, modelling of the asset system, criticality analysis and determination of performance levels (e.g. operating rate, OEE, maintenance costs, quality)	Active participation in decision making, criticality analyses, determination of performance levels and for determining trade- offs between various performance variables
7	Design of the asset system	Active participation
8	Quality inspection and testing during the manufacturing and installation, commencing and testing of the asset system	Active participation when needed. The organization in question should consult the maintenance function while deciding if this kind of inspection and testing activity is needed
9	Creation and maintenance of physical asset management system	Active participation
10	Creation and revision of maintenance management system	Responsible for the task in co-operation with other technical functions (such as operation)
11	Definition of maintenance strategy, maintenance plan and planning of maintenance support resources	Responsible for the task in co-operation with other technical functions (such as operation)
12	Verification of maintenance activities and maintenance support	Responsible for the task in co-operation with other technical functions (such as operation)
13	Preparation of technical documentation, preparation and provision of training, provision of spare parts, tools, support equipment system and creation of information management and upkeep of data	Active participation or responsible for the task in co-operation with other technical functions (such as operation)
14	Performance evaluation, benchmarking and improvement at the asset system level	Responsible for the task in co-operation with other technical functions (such as operation)

15	Upgrading the asset system and maintenance strategies	Consultative role or active participation in planning and scheduling of upgrading
16	Decision for disposal; economic and environmental management of disposal	Consultative role in decision making process. Active participation in disposal

Literature

- Al-Najjar, B. (2007). The lack of maintenance and not maintenance which costs: A model to describe and quantify the impact of vibration-based maintenance on company's business. *International Journal of Production Economics*, 107(1), 260–273. doi:10.1016/j.ijpe.2006.09.005
- Amadi-Echendu, J. E. (2004) Managing physical assets is a paradigm shift from maintenance. Paper presented at the IEEE International Engineering Management Conference. doi:10.1109/IEMC.2004.1408874
- Amadi-Echendu, J. E., Willett, R. J., Brown, K. A., Lee, J., Mathew, J., Vyas, N., & Yang, B.-S. (2007). What is engineering asset management? In *Proceedings 2nd World Congress on Engineering Asset Management and the 4th International Conference on Condition Monitoring*, pp. 116–129.
- Bond, T. C. (1999). The role of performance measurement in continuous improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(12), 1318-1334. doi:http://dx.doi.org/10.1108/01443579910294291
- BSI (1984). *Glossary of maintenance terms in Terotechnology*. British Standard Institution (BSI), London; BS 3811.
- Civi, E. (2000). Knowledge management as a competitive asset: a review. *Marketing Intelligence & Planning*, 18(4), 166-174.
- EFNMS (2009). *A Definition of Asset Management*. Minutes of the meeting. European Federation of National Maintenance Societies. Trondheim. Norway
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32.
- Emmanouilidis, C., & Komonen, K. (2013). Physical asset management practices in industry: comparisons between Greece and other EU countries. In V. Prabhu, M. Taisch, D. Kiritsis (Eds.), *Advances in production management systems. Sustainable production and service supply chains, IFIP advances in information and communication technology* (pp. 509–516). New York, Springer.
- EN 13306:2010. (2010). *Maintenance Terminology*. European Standard. CEN (European Committee for Standardization), Brussels.
- EN 16646: 2014 (2014). *Maintenance - Maintenance within physical asset management*
- Haider, A., Koronios, A., & Quirchmayr, G. (2006). You Cannot Manage What You Cannot Measure: An Information Systems Based Asset Management Perspective. In J. Mathew, L Ma, A Tan & D Anderson (Eds.): *Proceedings of Inaugural World Congress on Engineering Asset Management*, 11-14 July 2006, Gold Coast, Australia
- ISO 55000 (2014). *Asset management - Overview, principles and terminology*
- Komonen (2016). *Maintenance within physical asset management, METSA*.
- Komonen, K., Kortelainen, H., & Rääkkönen, M. (2012). Corporate asset management for industrial companies: an integrated business-driven approach. In *Asset management* (pp. 47-63). Springer Netherlands.

- Maletič, D. (2015). Interaction between Quality Management, Production and Maintenance Performance (Doctoral dissertation), Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor, Kranj.
- Maletič, D., Maletič, M., Al-Najjar, B., & Gomišček, B. (2014). The role of maintenance in improving company's competitiveness and profitability: A case study in a textile company. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(4), 441–456. Doi:10.1108/JMTM-04-2013-0033
- Maletič, D., Maletič, M., Al-Najjar, B., Gotzamani, K., Gianni, M., Kalinowski, T. B., & Gomišček, B. (2017). Contingency Factors Influencing Implementation of Physical Asset Management Practices. *Organizacija*, 50(1), 3-16.
- Pačaiová, H., Sinay, J., & Nagyová, A. (2017). Development of GRAM—a risk measurement tool using Risk based thinking principles. *Measurement*. 100(March 2017), Pages 288–296.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York.
- Ratnayake, R. M. C., & Markeset, T. (2012). Asset Integrity Management for Sustainable Industrial Operations: Measuring the Performance. *International Journal of Sustainable Engineering*, 5(2), 145–158.
- Roda, I., & Macchi, M. (2016). Studying the funding principles for integrating Asset Management in Operations: an empirical research in production companies. In: 3rd IFAC Workshop on Advanced Maintenance Engineering, Services and Technology AMEST 2016 — Biarritz, France, 19—21 October 2016. IFAC-PapersOnLine, 49(28), 1-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.11.001>
- Schuman, C. A., & Brent, A. C. (2005). Asset life cycle management: towards improving physical asset performance in the process industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(6), 566 – 579. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/01443570510599728>
- Siggelkow, N. (2007). Persuasion with case studies. *The Academy of Management Journal*, 50(1), 20-24.
- Ugboro, I. O., & Obeng, K. (2000). Top management leadership, employee empowerment, job satisfaction, and customer satisfaction in TQM organizations: an empirical study. *Journal of quality management*, 5(2), 247-272.
- Vižintin, J., Peršin, G., Kržan, B., Juričič, D., & Kalmer, B. (2013). Vzdrževanje po stanju: od principov do komercialnih rešitev. V: TOVORNIK, Boris (ur.), MUŠKINJA, Nenad (ur.), ROTOVNIK, Milan (ur.). Zbornik osme konference AIG'13 Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 4. in 5. april 2013, Maribor, Slovenija. Maribor: Društvo avtomatikov Slovenije.
- Wijnia, Y., & de Croon, J. (2015). The asset management process reference model for infrastructures. In 9th WCEAM Research Papers (pp. 447-457). Springer International Publishing.
- Wireman, T. (1998). *Developing Performance Indicators for Managing Maintenance*. New York: Industrial Press.

Zavestno vodenje

DEJAN MARINČIČ, GORAN VUKOVIČ IN MIHA MARIČ

Povzetek Večina vodij ima nabor temeljnih vrednot ali artikulacijo prepričanj, ki povezujejo vodjo z njegovim načinom življenja. Toda za povezovanje vrednot in kodeksa ravnanja s končnimi cilji vodja potrebuje veliko več, saj mora oblikovati načela in procese, ki bi v organizaciji ustvarili samoupravljanje, z namenom dosege rezultatov. Zavestno vodenje je novejši konstrukt na področju vodenja in vzbuja zanimanje predvsem med raziskovalci organizacijskega vedenja. Današnje organizacije sestavljajo raznovrstni zaposleni, mnogi med njimi so v stanju moralne zmede. Nekateri imajo težavo, ločevati dobro od zlega. Zavest je zmožnost razlikovati med dobrim in zlim skozi lastno presojo. Medtem ko je na ravni posameznika ločevanje med dobrim in zlim dokaj jasno, so meje na organizacijski ravni veliko bolj zabrisane. Vodstvo v organizaciji mora aktivno graditi kolektivno zavestnost z namenom samousmeritve posameznika. Proučevali bomo, kaj vpliva in kako vpliva raven zavestnega vodenja ter kaj so posledice zavestnega vodenja. To bomo dosegli s kritičnim pregledom sekundarne literature in s sintezo relevantne literature, v kateri je obravnavana omenjena tematika ter pojasnjeno ožje znanstveno področje zavestnega vodenja in vplivov zavestnega vodenja na sledilce v organizacijah.

Ključne besede: • vodenje • zavestno vodenje • organizacija • management • zavest •

NASLOVI AVTORJEV: Dejan Marinčič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: dejkom@gmail.com. dr. Goran Vukovič, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: goran.vukovic@fov.uni-mb.si. dr. Miha Marič, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: miha.maric@fov.uni-mb.si.

Inovation, Management and Intangibles

DEJAN MARINČIČ, GORAN VUKOVIČ & MIHA MARIČ

Abstract The majority of managers work with a set of fundamental values or an articulation of beliefs that connect the managers with their lifestyle. However, in order to connect the values and the code of conduct with the end goals, a manager needs to make a considerable step that involves the creation of principles and processes that would introduce self-management in an organisation and thus achieve the set goals. Conscious management is a rather new management concept that has kindled the interest of researchers in organisational behaviour. Nowadays organisations employ various people and many of them are in a state of moral confusion. Some of them find it difficult to distinguish between good and evil. Consciousness is the ability to distinguish between good and evil through one's own judgement. While this is quite simple and clear at the level of an individual, the lines become more blurred at the organisational level. Managers in an organisation must actively build collective consciousness in order to orient individuals in the right direction. This article studies what affects the level of conscious management, how this happens and what are the consequences of conscious management. The method includes a critical review of secondary literature and a synthesis of relevant literature dealing with this topic. Moreover, this article provides insight into the science behind conscious management and its impact on employees.

Keywords: • management • conscious management • organisation • management • consciousness •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Dejan Marinčič, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: dejkom@gmail.com. Goran Vukovič, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: goran.vukovic@fov.uni-mb.si. Miha Marič, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia, e-mail: miha.marič@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Mnogi poznamo citat Johna Mackeya, izvršnega direktorja WholeFoods Marketa. Dejal je, da je organizacija lahko samo tako zavestna, kot je zavesten njen vodja. Ta citat nam odpira novo mišljenje in pogled na vodenje. Ko spoznamo zavestne vodje, nas očarajo s svojim razmišljanjem in načinom, kako postopajo ob težavah ki se pojavijo, in kako jih rešujejo. Poslovanje je sestavni del vsakdanjega življenja po vsem svetu. Organizacije v svetu so trenutno strukturirane tako, da je njihov glavni namen zaslužek. Vendar zavestni vodja ne stremi samo k zaslužku, temveč k širšemu dobremu in k temu, da bi pustil širše pozitiven pečat. Organizacije lahko tako postanejo velika sila za dobrobit v svetu. Zavestno vodenje je nov potencial, ki je primeren za pametno in uspešno vodenje organizacij v novem svetu. To je svet, ki je močno povezan in vedno bolj zavesten, zahteva večjo preglednost, ima večji pomen, večji namen, večjo integracijo vrednot, si prizadeva za celovitost, ima večjo odgovornost in odgovornost za učinke, ki jih ustvarjamo v svetu (Hayden, 2016).

2 Kaj je zavestno vodenje?

Vodja skupine ljudi ali vodja organizacije mora najti učinkovit način vodenja, da bi bil lahko uspešen. Zavestno vodenje je ohranjanje ozaveščenosti misli, čustev in izkušenj za dosego nekega cilja. Zavestni vodja se mora zavedati svoje zavesti tudi v vsakdanjem življenju in mora na svoji zavesti tudi delati. Zavestni vodja mora imeti naslednje lastnosti: z različnih perspektiv mora videti problem, obenem mora ostati nevtralen; zbirati mora informacije in se učiti iz izkušenj; biti mora jasen v razpravah; sposoben mora biti prevzemati odgovornost; pošteno in odprto mora komunicirati; stremeti mora k pozitivnemu izidu (Ward, 2016).

Jones (2012) opisuje zavestno vodenje kot teorijo o socio-kulturnem poznavanju vzajemnosti, kar omogoča voditelju zaznati vzorce v okolju in medsebojno povezavo med več težavami, ki jih za skupno dobro poskuša rešiti. Klopčič (2009) definira zavestno vodenje kot popolno odgovornost za sprejemanje svojih aktivnosti in za komunikacijo. Komunikacijo moramo oblikovati tako, da dosežemo zelene učinke.

Vodja ne more delovati tako, da ne bi vodil. Včasih vodja vodi v smer, v katero ne želi. In ko se znajde nekje, kjer ne želi biti, je to skoraj nezavedno. V takem trenutku se mora vodja postaviti zavestno vprašanje: »Ali je to učinek, ki ga hočemo doseči?« Če je odgovor ne, se mora vprašati, kako naj potem oblikuje določeno situacijo; kaj mora reči, kako govoriti, kakšne besede uporabljati, kakšne stavke tvoriti? Pomembno je oblikovati takšno komunikacijo, da si z njo odpira možnosti za naprej. In tukaj so velike priložnosti za nadaljnje učenje. Zavedati se moramo, da se vodenje dogaja v odnosu. Ključna vprašanja, h katerim moramo stremeti, so, kako se povezati s sodelavci in kako razvijati dober odnos (Ward, 2016).

2.1 Zavest vodij

Vodenje je povezano z učinkovitim lovljenjem in usmerjanjem kolektivne pozornosti. Vodenje pozornosti zahteva najprej izostritev lastne pozornosti, nato pritegnitev, usmerjanje in ohranjanje pozornosti drugih, zaposlenih, poslovnih partnerjev, kupcev. Voditeljevo polje pozornosti, ki se kaže v posebnih vprašanjih in ciljih, na katere se osredotoča, usmerja pozornost tistih, ki mu sledijo. Navdihujoče vodenje zahteva uglasitev tako z notranjo čustveno stvarnostjo kot tudi s čustveno stvarnostjo ljudi, ki jih želimo navdihniti. Neuspeh ni v tem, da ne dosežemo cilja, temveč v tem, da se ne povežemo z ljudmi. Način delovanja, ki upošteva samo to, da je delo končano, tepta vprašanja človečnosti (Goleman, 2016).

Čas začne teči hitreje, ko se zavest dviga, denimo, ko uživamo pri delu. Takrat zavest deluje na zelo visoki ravni. Nepotrpežljivost in prevelika pričakovanja ustvarjajo nenehen pritisk in stres, ki zavirata proces. Nižja zavest je zato povsem nekoristna, če ne celo škodljiva. S tokom življenja se lahko sprijaznimo šele na višji ravni zavesti (Cooper, 2010). Široko odprta zavest tvori mentalno odskočno desko za ustvarjalne preboje in nepričakovane uvide. Pri široko odprti zavesti ni nobenega hudičevega advokata, nobenega cinizma ali sodbe – le popolna odprtost, dovzetnost za vse, kar naplavi um (Goleman, 2016).

Voditelji se poslužujejo različnih pristopov za dvig zavesti. Povezujejo se z umetniki, prebirajo duhovno literaturo in iščejo duhovne učitelje. Tudi prakse meditiranja so že široko sprejete. Razvoj zavesti se kaže tudi v premiku po lestvici motivov, ki so povezani z višjimi potrebami, kot so raziskovanje, družbenost in sodelovanje, notranja moč, vrhunsko obvladanje, skrb za prihodnje generacije in služenje višjim ciljem (Zohar, 2006).

Odgovornost zavestnega vodje je, da deluje kot vzornik svojim uslužbencem. Spoštovati mora vsakega posameznika, uslužbenci se morajo počutiti enakopravne. Ob takem načinu vodenja tudi uslužbenci krepijo svojo zavest. Obstaja nekaj osnovnih elementov zavestnega vodenja: pozornost, življenjski kontekst, razširjena zavest, življenjske izkušnje, perceptualni oz. zaznavni filtri. Ti elementi, prikazani v Sliki 1, so okvir za razumevanje zavestnega vodenja (Ward, 2016).



Slika 1: Elementi zavestnega vodenja (lasten prikaz)

Zavestni vodja lahko vključi tehnike pozornosti in razširjene zavesti v svojo trenutno strategijo upravljanja. Te tehnike ga spodbujajo, da postanejo bolj namerne in ne presojne in reaktivne. Ta novi način odzivanja na življenje se potrjuje in ima potencial, da pomaga komerkoli postati zavestni vodja z vključevanjem konteksta in razširjene zavesti. Življenjski kontekst se nanaša na niz okoliščin ali dejstev, ki zadevajo določen dogodek ali situacijo. Vsak človek ima svoj življenjski kontekst. Ko se otrok rodi, mu njegova družina ustvari smernice za življenje. Otrok se mora sam odločiti, kako bo živel kot del te družine. Ko odraste, mora imeti priložnost sprejeti ali zavrniti naložene kulturne norme, obrede in prepričanja. Vsakdo mora imeti možnost, da ustvari svoj življenjski kontekst, vendar ima družina zelo veliko vlogo pri oblikovanju tega konteksta (Ward, 2016).

Zavestni vodja se osredotoča na učenje in cilje ter podpira širitev zavesti drugih. Pojavljajo se različni govorniki, ki predavati o tem, kaj je zavest. V zavesti pa sta duhovni in psihološki vidik, ki se nanašata na verska prepričanja in iskanje smisla življenja. Psihologa Ron in Mary Hulnick (2010) definirata duhovnost kot študijo in prakso umetnosti in znanosti človeškega razvoja v zavesti. Psihologija in duhovnost sta povezani, ker podpirata duševno in čustveno zdravje posameznika. Vodja z razširjeno zavestjo razume, da ima vsak človek svoje kompleksne življenjske izkušnje. Vsak novi dan pa nam ponuja nove življenjske izkušnje. Zavestni vodja išče zaposlene, ki so produktivni in pozitivno usmerjeni. A srečuje se tudi z zaposlenimi, ki so nesrečni in neproduktivni. Zavestni vodja poskuša raziskati vir problema in ga tudi odpraviti. Vsakdo ima vzorce in navade, ki so se razvili iz osebnih občutkov in prepričanj. Posamezniki so si iz teh življenjskih izkušenj ustvarili prepričanja, ki so ali pozitivna ali negativna (Hulnick in Hulnick, 2010).

Zavestni vodja mora prepoznati občutke ene in druge strani in neskladja rešiti. Pri tem mu pomagajo dobri zaznavni filtri. Če nastane v organizaciji negativna situacija, mora vodja z razširjeno zavestjo proučiti obe strani in ostati nevtralen. Vodja se lahko poglobi v občutke svojih zaposlenih z namenom, da bi razrešil težave, hkrati pa pomaga svojim zaposlenim, da se premaknejo v razširjeno zavest (Ward, 2016).

2.2 Razvoj razširjene zavesti

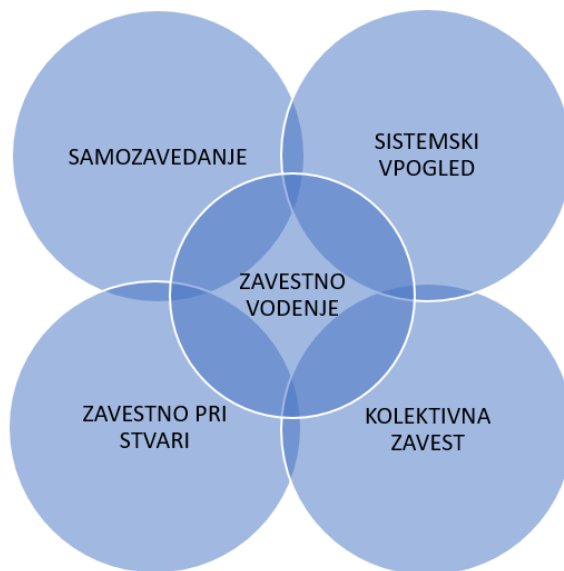
Spretnosti, kot so meditacija, pravilno dihanje in poslušanje s srcem (osredotočeno na govornikov govor in njegov), vplivajo na posameznika, da širi svojo zavest. Vsakodnevno lahko z učenjem in opazovanjem v okolju širimo svojo zavest. Raziskati moramo, kaj so življenjske vrednote, spoznati moramo, kaj je naš življenjski cilj. Meditacija je močno orodje, ki krepi duha in odpira pot do razširjene zavesti. S takim umom se lahko bolje izrazijo kreativne ideje in rešitve. Vse zamisli, ki pridejo skozi um, je treba analizirati brez presojanja. Morda je na začetku potrebnega nekaj eksperimentiranja, da vsak posameznik najde svojo tehniko meditiranja, ki mu najbolj ustreza. Tudi zdravje in fizična vitalnost ter duševni in čustveni mir vplivajo na razširjeno zavest. V šestem stoletju pred našim štetjem je kitajski filozof Laozi govoril o pomembnosti opazovanja samega sebe. Teorija je temeljila na tem, da opazovalec v miru opazuje sebe, nadzoruje misli in čustva. Na Sliki 2 so prikazani elementi razširjene zavesti (Ward, 2016).



Slika 2: Elementi razširjene zavesti (Hayden, 2017)

2.3 Model zavestnega vodenja

Hayden (2017) opisuje, da je model zavestnega vodenja sestavljen iz štirih ključnih elementov. Najprej se mora zavestni vodja močno samozavedati in biti mora samozadosten. Živeti mora zavestno življenje po svoji izbiri, zavedati se mora svojih in tujih vrednot ter jih vključevati v komunikacijo. Imeti mora sposobnost videti več perspektiv in se z njimi ne sme poistovetiti. Drugi pomemben člen modela je, da mora biti vodja z zavestjo pri stvari, ko vodi odnose. To ne pomeni samo fizične prisotnosti, ampak mora vodja velikodušno poslušati, pogumno govoriti in zavzemati stališča, na pravi način mora nadzirati, biti mora odgovoren do drugih ter ustvarjati priložnosti za sodelovanje. Sistemski vpogled je tretji element v modelu zavestnega vodenja. To pomeni, da mora imeti vodja visoko razvito zavest do vseh udeležencev, kar vodi do močne sistemske inteligence in težnje k razmišljanju in ustvarjanju koristi in ravnovesja v širšem sistemu, ter prevzemanje odgovornosti za dolgoročni učinek dejanj. Kolektivna odgovornost je četrti element v tem modelu in jo opredeljujemo kot notranji klic in občutek odgovornosti, ter nas vleče k ustvarjanju širšega dobrega in ima vedno pozitiven učinek (Hayden, 2017).



Slika 3: Elementi zavestnega vodenja (lasten prikaz)

3 Diskusija in implikacije

Vodenje v tem novem svetu zahteva, da spodbudimo sodelovanje med različnimi stranmi, od katerih ima vsak drugačen vpogled na realnost. Vloga vodje je, da pomaga in povezuje drugače misleče in jih združuje v celoto, tako, da nemoteno lahko opravljajo delo. Zavestni vodje drugače vidi svoj svet, saj lahko sprejemajo več informacij iz okolja, znajo poslušati druge, sprejemajo protislovja in paradokse, spodbujajo sodelovanje, vključujejo različne perspektive in združujejo sisteme, so fleksibilni s svojimi hierarhijami, ter z veseljem decentralizirajo nadzor. Zavestni vodje znajo uporabiti svojo intuicijo, tako, da presežejo svoje racionalno razmišljanje (VUCA World, 2017).

Poslovanje je močna vplivna sila na svetu. Smiselno je oblikovati čim več zavestnih vodij zaradi koristi, ki jih lahko prinesejo preoblikovane organizacije, njihovi zaposleni, njihovi deležniki in njihov sistem. Največja kakovost zavestnega vodje je njegova sposobnost videnja, kako je dejavnost lahko sredstvo za preoblikovanje človeštva.

Obstajajo zavestni vodje, kot je Tom Chi, izumitelj, inovator in ustanovitelj PrototypeThinking LLC, ki si že prizadeva, da bi svoje podjetje vodil zavestno. Tom pravi, da je njegov cilj, da bi ljudem v tisoč letih dodal vrednost, ljudje pa bi človeštvu služili kot celoti. Zavestni vodja predstavlja novo definicijo uspeha, ki jo opredeljujejo ukrepi, kot sta delovanje s pomenom in srečno človeštvo. Taki vodje so zgradili temelje tradicionalnih meril uspeha tako, da so podjetja temeljno preoblikovali. To je nesebičen uspeh, ki ni opredeljen z osebno slavo, temveč je prizadevanje, da bi bil svet jutri boljši (Hayden, 2016).

Literatura

- Cooper, D. in Crosswell, K. (2010). *Ključni do veselja*. Celje: Zavod Gaia Planet
- Goleman, D. (2016). *Fokus, Skrito gonilo odličnosti*. Novo mesto: Založba Penca
- Hayden, G., (2016). *A Deeper Look into the Conscious Leader*. Dostopno 20.01.2018 na: <http://consciousleadershipconsultancy.com/a-deeper-look-into-the-conscious-leader/>
- Hayden, G., (2017). *Coaching Questions for Conscious Leaders*. Dostopno 20.01.2018 na: <http://consciousleadershipconsultancy.com/coaching-questions-for-conscious-leaders/>
- Hulnick, H. in Hulnick M. (2010). *Loyalty to Your Soul: the Heart of Spiritual Psychology*. Carlsbad, CA: HayHouse, Inc.
- Klopčič, S. (2009). *Zavestno vodenje*. Dostopno 06.01.2018 na: <http://www.i-leaders.net/2009/11/zavestno-vodenje.html>
- Klopčič, S. (2015). *Voditeljstvo - Vodenje in sodelovanje, moč in odgovornost*. Zagorje ob Savi: Sonja Klopčič s.p.
- Klopčič, S. (2016). *The Energy Inside Leadership*. Zagorje ob Savi: Sonja Klopčič s.p.
- VUCA World (2017). *Leadership in the New World: The Rise of the Post – Heroic, Conscious Leader*. Dostopno 15.01.2018 na: <http://consciousleadershipconsultancy.com/leadership-in-the-new-world-the-rise-of-the-post-heroic-conscious-leader/>
- Ward, S. F. in Haase, B. (2016). Conscious Leadership. *AORN Journal*, 104(5), 433.e1-433.e9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2016.09.002>
- Zohar, D. in Marshall, I. (2006). *Duhovni kapital – Bogastvo, od katerega lahko živimo*. Ljubljana: Založba Tozd.

The Relationship Between Non-interest Income Activities and Financial Performances of Credit Institutions in Croatia

HRVOJE MATEŠIĆ & IVAN BIŠKUP

Abstract Credit institutions have evolved in the recent years. Deregulation and new technology have urged non-interested income for many of credit institutions in Croatia. Banks have been diversifying their income by selling nonbank financial services and products.

Motivated by new trends in banking in Europe, we investigate whether the observed shift into non-interest income activities improves performance of credit institutions in Croatia. Using all banks that were operating for the period 2009– 2016, we analyze whether Croatian banks have increased the share of non-interest income.

Previous research on portfolios diversification gives rise to contradictions, so we have tried to find out if Croatian banks are looking for revenue trends and how they affect their profitability.

In what way non-interest income affects the realization of total revenues. Are they of same long-term nature, we analyze in the conducted research. The results will test the hypothesis that the diversification of portfolio has positive influence on profitability of Croatian credit institutions.

Keywords: • non-interest income • bank profitability • diversified services (activities) performance •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Hrvoje Matešić, Privredna Banka Zagreb P.L.C., Radnička cesta 50, 10000 Zagreb, Croatia, e-mail: hrvoje.matesic@pbz.hr; Ivan Biškup, Forum Invest Ltd, Frankopanska 5, 48260 Križevci, Croatia, e-mail: ivan.biskup@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.56>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

The Croatian banking sector is slowly moving away from traditional sources of income such as interest income in new sources (non-interest income) generated from fees and commissions, service, income from treasury and other income.

Banking sector is relevant for the global economic system in terms of preserving the macro-economic stability. As it has turned out, during the recent economic crisis, whose consequences still resonate in many countries, the fall of the financial markets has far-reaching consequences on all national financial markets. After recent financial crisis, the governments of single countries have passed the laws which have tightened credit procedures. The strengthening of financial regulation leads to a decline in the assets of banks, and simultaneously to the reduction of the loans granted and falling interest income.

There is a long-term debate, is there a correlation between financial and economic growth. There is a research, carried out, what kind of a correlation there is, and where it is heading to. Research like Levine 1997, 2005, Watchel 2001 and Finkand Vuksic, 2005 mainly conclude that the development of financial sector generally accelerates the economic growth.¹

There are numerous researches, related to this topic, with opposing standpoints. The review of researches will be presented in the continuation of the article. The authors of this paper consider that thus far has not been conducted a research which specifically examines a correlation between non-interest income with the banking profitability in Croatia.

A special contribution of the Paper is reflected in the analysis of the Croatian banking market, realization of non-interest income and a noteworthy link with the indicators of profitability.

The paper consists of six chapters. The first part offers a review of the existing literature and conducted researches. After that, there is a review of the realized research with reference to the Croatian banks.

While creating this paper, the authors have been using the method of compilation of the available data, the method of synthesized studied literature and the induction method. In this paper have also been used the aggregated data on Croatian banks for the period of 2009 to 2016., with a purpose to examine how the non-interest incomes influence the profitability and revenue, and whether here given indicators correlate with each other.

¹Petkovski, M., Kjosevski, J., 2014, Does banking sector development promote economic growth? An empirical analysis for selected countries in Central and South Eastern Europe, Economic research, University of Skopje, page 2

2 Non-interest income and diversification

There have been significant debates among academics, managers and researchers, whether the banks should focus on traditional banking or should they offer a wide range of services. The theory and the existing literature offer the contradictory conclusions. During the past two decades, we have witnessed how the banks across the globe offer more and more services, not related to the traditional banking. The diversification of income can influence many other banking indicators, and the crucial question is, how it (diversification) influences the profitability of banks.

Many authors like Grossmann (1994), Hughesetal (1996), Bergertetal (1999), Reichart and Wall (2000), Landskroneret(2005), Baeletal (2007), andDemirguc-KuntandHuzinga (2010) determine that the diversification of income is beneficial, since it enhances the stability of a bank. Other authors like De Young (2001), Carlson (2004), Stiroh (2004), Acharyaetal (2006) and also Stiroh and Rumble (2006) do not find the benefits of diversification of revenue.²

Resource-based theory argues that an increased share of diversified products/services should act positively on performance, based on economy of scope scale. Therefore, companies that can create a diversified product/service benefit from advantage with such resources and will perform better in the market. Managerial decisions on diversification income is often linked to the goal of reducing the risk. Therefore there are researches, that proved how a company which generates income from less risk prone products can influence the overall risk mitigation of the industry in which it operates. When the risk is reduced, the likelihood of bankrupt is reduced, which has a positive impact on the cost of capital. All of the above mentioned suggests that diversification of income leads to a positive impact on business and a negative impact on the risk. However, there are also studies that confirm the opposite. Sometimes the results of diversification lead to increased operating costs, wrong organizational schemes, internal conflicts and others dysfunctions. Assuming that the cost of diversification results higher than the ensuing benefits of diversification can have a negative influence on profitability.

In the banking industry research results are very similar. So Demigurch-Kunt and Huzinga (2010) find out how diversification towards non-interest income influences positively ROA, as also Sanya and Wolf (2011) determine similar findings, after having examined data in 11 countries. Why some studies determine a positive impact of a diversification, unlike others which determine a negative impact of a diversification into non-interest income, we can find in a research carried out by Acharyaetal (2006) who asserts that the banks can have unforeseen costs, which appear in a form of worsened

²Sanya, S., Wolfe S., Can Banks in emerging Economiec Benefit from Revenue Diversicifation, 2010., Springer Science, page 2

credit quality of a credit portfolio, followed by the fall of interest income, payroll costs or a combination of both of these factors.³

Not all non-interest income is of equal risk, as confirmed by a research, made on US commercial banks. Namely, the first academic research, that explored why it came to the last banking crisis (Cole and White 2012) led to conclusions that it had been caused by American law (Gramm-Leach-Bliley (GLB) from 1999 which enabled banks to operate more freely in realization of non-interest income such as investment banking, venture capital and securitization of assets. GLB has further stimulated changes in bank model business and non-interest income which have already been realized. For example, non-interest income in American banks, reached to 44 % of operational income in 2003, versus 35 % in 1993 and 24 % in 1983 respectively. (FDIC data)

GLB, not only facilitated this transition, it allowed the banks to swap the lost opportunities by means of engaging in less traditional activities. Also, they state that the supervisors of the banks were not prepared to face such a sudden de-regulation, which contributed to the financial collapse of the market.⁴

DeYoung et al (2013) made a research on how the increased non-interest income resulted with the last financial crisis. There is a consensus in the literature that non-interest income are more volatile than interest income, since they have been realized in short-term financial transactions. Thus, the author cites several forms of non-interest income which differently influence on business:

1. NII from non-traditional activities (ie Investment Banking, Risk Capital, trading or other activities carried out or may require a bank to keep a risk asset);
2. NII from non-traditional service fees (ie brokerage in value securities, insurance sales or other activities that do not require banks to risk assets);
3. NII from banking activities based on special fees that were allowed before deregulation (eg depository services, financial services).

Income from venture capital, reinsurance and equity capital influences the increase in probability of crisis disaster, while fees and commission income from payment transactions, brokering and selling insurance reduce the risk of defaults.⁵

Schaeck and Wolf (2007) conducted a study on diversification of income at small banks in 15 EU member countries. They differentiate the diversification of income through the provision of financial services or through geographical area or through a combination of

³Doumpoetal, Bank Diversification and Overall Financial strength: International Evidence, New York University SalomonCenter, 2016, page 3-5

⁴Cole R.A, WiteLj, 2012, Dejavallooveragain: The causes of U.S. commercial bank failure this time around, J. Financ. Servicesres 42 (1), 5-29

⁵DeYoung, R., Torna, G., 2013, Nontraditionalbankingactivitiesandbankfailuresduringthefinancialcrisis, J. finan. Intermediation 22, 398-420

bouth. Previous studies have shown that volatility in the macroeconomic and institutional environment in which banks operate undermine their role in efficient risk management. Economic growth and development expand portfolio diversification Capabilities for banks as well as profitability growth. Diversification influence the development of banking services, since the pressure of competition encourages banks to develop new products and services.⁶

3 Measurement of the profitability of banks

Profitability of banks is measured by accepted indicators, as follows:

3.1 Return on equity and its components

$$ROE = \frac{\text{Net income}}{\text{Total equity capital}}$$

It measures the amount of net income after taxes earned for each money unit of equity capital contributed by the bank's stockholders. Generally, bank stockholders prefer ROE to be high. It is possible, however, that an increase in ROE indicates increased risk.

To identify potential problems, ROE can be decomposed into two components

$$ROE = \frac{\text{Net income}}{\text{Total assets}} \times \frac{\text{Total assets}}{\text{Total equity capital}}$$

$ROE = ROA \times EM$

Where

ROA = Return on assets (measure of profitability linked to the asset size of bank)

EM = Equity multiplier (measure of leverage)

ROA determines the net income producer per money unit of assets; EM measures the money value of assets funded with each dollar of equity capital.⁷

There is a direct relationship between the return on assets (which measure how efficiently the bank is run) and the return on equity (which measures how well owners are doing on their investment) This relation is determined by equity multiplier (EM), the amount of assets per money unit of equity capital⁸

3.2 Return on Assets and Its components

⁶Schaeck, K., Wolfe, S., 2007, Small European Banks: Benefits from Diversification?, Journal of Banking and Finance, Southampton, page 19-21

⁷Financial Markets and Institutions, Saunders A, Conert M. M, McGraw Hill, New York, 2012,

⁸ Financial Markets and Institutions, Mishkin F.S, Eakins, S.G., Pearson. Boston, 2015

A further breakdown of a bank's profitability is that of dividing ROA into its profit margin (PM) and asset utilization (AU) ratio components

$$ROA = \frac{\text{Net income}}{\text{Total operating income}} \times \frac{\text{Total operating income}}{\text{Total assets}}$$

$$ROA = PM \times AU$$

Where

PM = Net income generated per money unit of total operating (interest and non interest) income

AU = Amount of interest and non interest income generated per money unit of total assets
 Profit margin measures the bank's ability to control expenses. The better the expense control, the more profitable the bank. Asset utilization measures the bank's ability to generate income from its assets. The more income generated per money unit of assets, the more profitable the bank.⁹

3.3 Profit margin

$$ROA = \frac{\text{Net income}}{\text{Total operating income}}$$

Profit margin measures bank's ability to control expenses and thus its ability to produce net income from its operating income (or revenue). A breakdown of PM, therefore, can isolate the various expense items listed on the income statement as follows

$$\text{Interest expense ratio} = \frac{\text{Interest expense}}{\text{Total operating income}}$$

$$\text{Provision for loan ratio} = \frac{\text{Provision for loan losses}}{\text{Total operating income}}$$

$$\text{Non interest expense ratio} = \frac{\text{Non interest expense}}{\text{Total operating income}}$$

$$\text{Tax ration} = \frac{\text{Income taxes}}{\text{Total operating income}}$$

These ratios measure the proportion of total operating income that goes to pay the particular expense item. The sum of the numerators of these four ratios subtracted from the denominator (total operating income) is the bank's net income.¹⁸ Thus, the lower any of these ratios, the higher the bank's profitability (PM). As mentioned, however, although a low value for any of these ratios produces an increase in the bank's profit, it may be indicative of a problem situation in the bank.¹⁰

⁹Financial Markets and Institutions, Saunders A, Conert M. M, McGraw Hill, New York, 2012,

¹⁰Financial Markets and Institutions, Saunders A, Conert M. M, McGraw Hill, New York, 2012,

3.4 Non-interest income

Non-interest income includes all other income received by the bank as a result of its on- and off-balance sheet activities and is becoming increasingly important as the ability to attract core deposits and high-quality loan applicants becomes more difficult. Included in the category is income from fiduciary activities, service charges on deposit accounts, trading revenues and fees from trading marketable instruments and ONS derivative instruments, fees from other than banking activities such as security brokerage, investment banking, insurance, servicing fees from mortgages, credit cards and other assets, and gains and losses from the sale of investment securities, and other non-interest income. The sum of interest income and noninterest income is referred to as the bank's total operating income or total revenue. Total operating income for a bank is equivalent to total sales in a manufacturing firm and represents the bank's income received from all sources.

¹¹

4 Croatian banking system

Banking sector in Croatia is the most important part of financial system.

Financial system can be defined as a set of institutions, market and regulations which enable allocation of resources in time and space. This basic goal, is reached by the financial system by means of five basic functions: mobilizing of savings, allocation of resources, corporative control, risk management, facilitating of exchange of goods and services.¹²

The primary analysis shows that the Croatian financial system is highly bankcentric because 75% of the total assets belong to credit institutions, banks. All other financial subjects are summed up only 25% of total assets. Out of that group, the largest share belongs to pension funds while investment funds are at the forefront with only 2.8% of assets.¹³

The number of foreign-owned banks decreased, as well as their market share, but it is still dominant. The number of foreign-owned banks and the number of domestic-owned banks declined for one, first due the merger of one bank to a foreign bank, and the other for the bankruptcy of a bank.

¹¹ibid,

¹² Leko, V. i Stojanović, A. (2006) Sektorska i namjenska struktura bankovnih kredita. Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu [online], 4(1), page 239-262.

¹³Matešić, H., 2013, Mogućnosti razvoja fondova rizičnog kapitala u republici Hrvatskoj, Ekonomski fakultet, specijalistički rad, page 73

Most of the 11 largest-owned banks owned by their shareholders European Union. The share of their assets in total assets of all banks at the end of 2016 was 88.7%. Four banks were owned by shareholders from third countries, and the assets of these banks slightly strengthened compared to the end of the previous year, to 1.0% of total bank assets.¹⁴

After accumulated losses, caused by the conversion of loans in Swiss francs into the Euro nominated loans, the profit of banks has been recovered. ROAA I ROAE have reached the peak values, registered since 2008. Excluding the impacts of the sale of ownership shares, profitability is still lower related to the period before crisis. Mostly due to the consequences of risk expenses, which, even though considerably reduced, continues to be on a higher level.¹⁵

4.1 Methodology

The study used data from individual banks annual report submitted to the Central bank of Croatia (HNB). The study covers the entire banking system during the period 2009-2016.

**Table 1. annual bank reports from 2009-2016.; author's own processing,
 (source: www.hnb.hr)**

Year	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Capital	52.574,0	54.641,7	55.766,8	57.425,4	55.491,8	55.972,7	49.974,7	54.851,8
Asset	378.370,6	391.618,3	406.965,0	400.257,2	397.863,7	395.897,8	393.394,3	388.721,9
ROA	0,87%	0,96%	0,93%	0,68%	0,12%	0,46%	-1,18%	1,25%
ROE	6,23%	6,88%	6,79%	4,77%	0,85%	3,26%	-9,26%	8,89%
Net profit margin	10,74%	13,54%	13,43%	9,84%	1,82%	7,26%	-18,83%	20,09%
Total non interest income	7.691,9	6.568,1	6.413,4	6.154,0	6.289,6	6.274,0	6.464,7	7.739,2
Net profit	3.277,7	3.760,9	3.784,9	2.739,1	474,2	1.824,3	-4.630,0	4.874,1
Commission and fees income	4.302,2	4.433,2	4.296,4	4.197,1	4.274,9	4.378,7	4.614,3	4.520,9
Other non interest income	3.389,7	2.134,9	2.117,0	1.956,9	2.014,7	1.895,3	1.850,4	3.218,3
Total income	30.521,9	27.782,1	28.192,5	27.840,3	26.087,6	25.125,6	24.594,0	24.263,8
(Non interest income/Total income)*100	25,20%	23,64%	22,75%	22,10%	24,11%	24,97%	26,29%	31,90%
Interest income	74,80%	76,36%	77,25%	77,90%	75,89%	75,03%	73,71%	68,10%

From data above presented, we discern that the realization of interest income has been reduced for 27% related to 2009. The main source of income, interest income, has been continuously falling, due to credit crunch activities and changes in its structure, as also due to the fall in interest rates.

Net interest income, in the other hand, has been rising, mostly due to good liquidity of the banks, which resulted with a reduction of interest expenditures (on deposits).

¹⁴Bilten o bankama, 2017, HNB, page 5

¹⁵ibid

Low credit activity and good liquidity reserves have enabled banks to continue deleveraging and lowering in interest rates on received deposits, and also on given loans, with some influence on active interest rates by means of more severe regulation and competitive environment.¹⁶

Commissions and fees are the largest part of non-interest income. The realization of these income in the analyzed period has risen 5%. Commission income and charges have been mildly reduced, with a decrease being emphasized related to credit cards (114,4 mln hrk or 10,8%) This has been under influence of regulation on ceiling on inter-banking charges, which have been implemented since December 2015. Commission income and charges on signed contracts of insurance companies, have experienced considerable increases (under the influence of growth in a segment of insurance policies of loans servicing) as also commission income and charges for digital banking.¹⁷

In 2015, there was a strong drop in profitability and all business indicators. Before, in our text we quoted that this is a consequence of one- off write-offs and adjustment of retail loans, denominated in swiss francs (one-off impact on RDG amounted to 6,8 billion of HRK) The authors of the article conducted two analyzes :

1. Analysis with achieved results (including write-off in 2015)
2. Analysis with realized data (without the costs of write-off in 2015)

Write-off has had one-off impact on the balance sheets of the banks. This has not influenced the stability of the banks, which is visible from the results achieved in 2016.

The results obtained will be compared below:

Table 2. Correlation matrix between non interest income and bank performance indicator including write off in 2015, author's own processing, (source: www.hnb.hr)

	<i>ROA</i>	<i>ROE</i>	<i>Net profit margin</i>	<i>Total non-interest income</i>	<i>Net profit</i>
<i>ROA</i>	1,00 00				
<i>ROE</i>	0,99 96	1,00 00			
<i>Net profit margin</i>	0,99 62	0,99 56	1,0000		
<i>Total non-interest income</i>	0,41 75	0,40 55	0,4009	1,0000	
<i>Net profit</i>	0,99 97	0,99 95	0,9966	0,3993	1,0000

¹⁶Bilten o bankama, 2017, HNB, page21

¹⁷Bilten o bankama, 2017, HNB, page 15

Total non-interest incomes are positively correlated with each of the regression variable. Between non-interest income and ROA, the coefficient of linear correlation is 0,41 which indicates medium to weak positive correlation. There is also a medium weak correlation with other coefficients.

The regression results do not fully support the hypothesis presented. Respectively, it is visible that results are correlated, but weakly. Due to these reasons, the authors of this paper conducted another regression analysis of the correlation matrices with given banks' data, but without one-off write-off which was related to Swiss Francs in 2015. Simulated total profit of the banks in 2015 amounted to 2,1 billion of HRK

Earlier we quoted the reasons for which we deem these statements reasonable: Banks had the cost of reducing the carrying amount of the principal on the basis of the law, so they did not have real loan write-off, but future uncollected principal. Banks have written off the difference between total principal in CHF and future principal in EUR. Consequently, the authors of this paper consider that the quoted write-off did not influence significantly on the profitability of the same year. Further, the banks have declared a record profit in the next year, and continued a positive trend of the increase of total profit from 2013 onward. In 2015 was recorded a mild fall of total income for 2%, which also points to the fact that the definitive result of the net loss in amount of 4,6 billion of HRK and negative ROA and ROE does not illustrate the real financial position of the banks.

The authors of the Paper consider that it has been confirmed the thesis presented by Krnic and Radošević, who assert in their working paper that the global financial crisis significantly weakened a theoretical thesis that the contemporary financial systems operate in accordance with the hypothesis of the efficient market. The authors quote that for a stable economy is essential an appropriate state intervention (regulation by national bank) in order to avoid the financial breakdown. In a former chapter, this has been partially confirmed by adoption of a special law on a relief of the part of consumers.¹⁸

The following results were obtained:

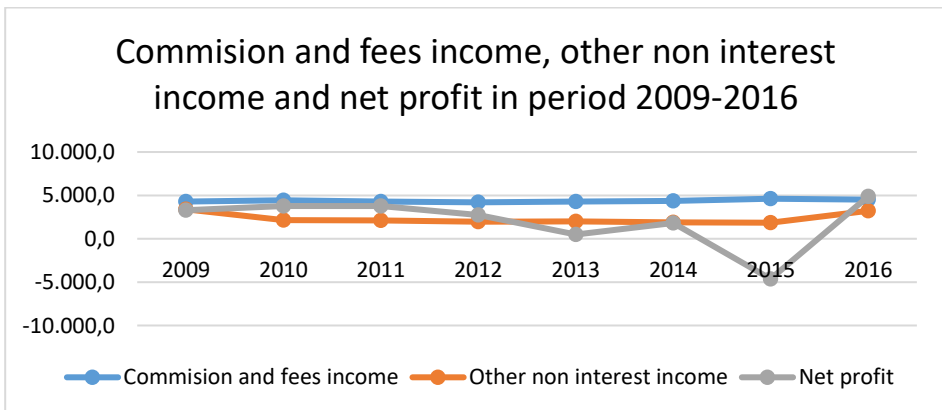
¹⁸Krnić, B., Radošević, D., 2014, Makroekonomske neravnoteže u Hrvatskoj ekonomiji: dualitet između financijskog i realnog sektora, Ekonomski institut Zagreb, page 4-22

Table 3: Correlation matrix between non interest income and bank performance indicator without the costs of write off in 2015, authors own processing, (source www.hnb.hr)

	<i>ROA</i>	<i>ROE</i>	<i>Net profit margin</i>	<i>Total non-interest income</i>	<i>Net profit</i>
ROA	1,000				
ROE	0,998	1,000			
Net profit margin	0,980	0,978	1,000		
Total non-interest income	0,650	0,647	0,615	1,000	
Net profit	0,999	0,997	0,981	0,614	1,000

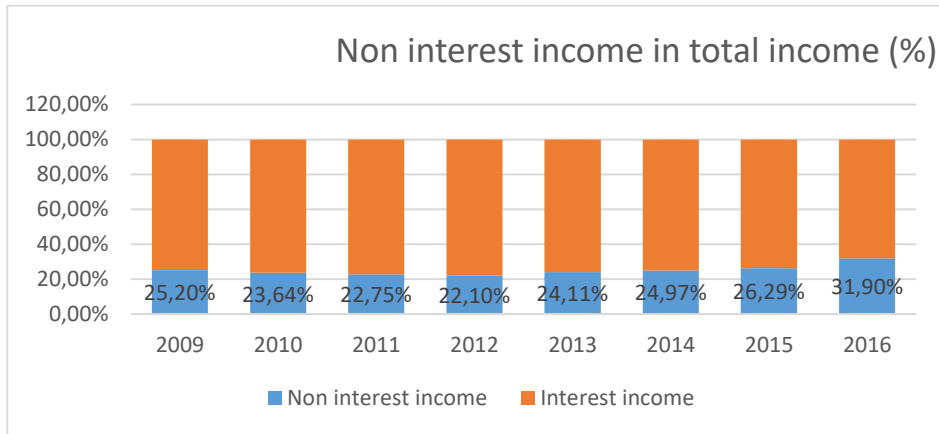
It is evident that non-interest income correlates positively with all coefficients of correlation matrix with positive and strong correlation. This confirms our hypothesis that diversification of bank income positively affects profitability.

Below are the data obtained from the survey without simulation of write-offs carried out in 2015.



Graph 1. Commision and fees income, other non-interest income and net profit in period 2009-2016

It is evident that non-interest income, unlike interest income, has very little fluctuations in achieving the same. It is also apparent that they take up an increasing percentage in total revenue. Since 2013, the share of the same (24.11 %) has grown steadily by 2016, when a share of 31.90 % has been achieved.



Graph 2: share of non-interest incomes in total incomes

5 Conclusion

This paper analyzes the trends of Croatian commercial banks in the realization of non-interest income, and also researches the determinants of NII in the Croatian banking system, as also connection with the financial indicators of commercial banks.

It can be concluded that NII in the observed period had slightly increased, while at the same time interest income decreased by 27 %, which is in line with the trends of EU banks.

Although NII increased, it can be concluded that the structure of the same is changing. Banks have lower fees from traditional non-interest income (card debt), and there has been a positive trend in the realization of NII from insurance and digi-bank banking.

We consider that this Paper contributes to the creation of future business policies of banks regarding the achievement of stable income and adequate profitability. The realization of non-interest income is safer and more stable than interest based income generation, as well as the revenue generated from the sale of non-risk products/services. In these affairs, banks are exclusively intermediaries or they sell their own newly developed technology (digi-banking), which, according to cited resource theory, imply benefits in the market.

Literature

- Financial Markets and Institutions, Saunders A, Conert M. M, McGraw Hill, New York, 2012,
Financial Markets and Institutions, Mishkin F.S, Eakins, S.G., Pearson. Boston, 2015
Godišnje izvješće 2010 <http://www.hnb.hr/documents/20182/122224/h-gi-2010.pdf/94880960-f4d8-46eb-88b0-1eeda0d56658>
Godišnje izvješće 2012 <http://www.hnb.hr/documents/20182/122230/h-gi-2012.pdf/c10014f1-6abd-4e56-9fcd-27d35f4792af>
Godišnje izvješće 2014 <http://www.hnb.hr/documents/20182/122236/h-gi-2014.pdf/b607913c-e6fb-40a2-a023-41552635090b>
Godišnje izvješće 2016 <http://www.hnb.hr/documents/20182/1997949/h-gi-2016.pdf/bc467db3-9371-40a1-a9b2-970f46c09d5b>
Bilten o bankama 30, kolovoz 2017 <http://www.hnb.hr/documents/20182/2020824/hbilten-o-bankama-30.pdf/42efdf39-5ba2-4111-9efd-1a9b80ff78e8>
Krnić, B., Radošević, D., 2014, Makroekonomske neravnoteže u Hrvatskoj ekonomiji: dualitet između financijskog i realnog sektora, Ekonomski institut Zagreb, pp 4-22
Matešić, H., 2013, Mogućnosti razvoja fondova rizičnog kapitala u republici Hrvatskoj, Ekonomski fakultet, specijalistički rad, pp 73
Schaeck, K., Wolfe, S., 2007, Small European Banks: Benefits from Diversification?, Journal of Banking and Finance, Southampton, pp 19-21
Bilten o bankama, 2017, HNB, pp 5-21
Petkovski, M., Kjosovski, J., 2014, Does banking sector development promote economic growth? An empirical analysis for selected countries in Central and South Eastern Europe, Economic research, University of Skopje, pp 2
Sanya, S., Wolfe S., Can Bank in emerging Economies Benefit from Revenue Diversification, 2010., Springer Science, page 2
Doumposetal, Bank Diversification and Overall Financial strength: International Evidence, New York University Salomon Center, 2016, pp 3-5
Cole R.A, WiteLj, 2012, Dejavualloveragain: The cause of U.S. commercial bank failure this time around, J. Financ. Services 42 (1), pp 5-29
DeYoung, R., Torna, G., 2013, Non traditional banking activities and bank failures during the financial crisis, J. finan. Intermediation 22, pp 398-420

Digitalizacija kot orodje za prenavo podjetij

DUŠAN MEŽNAR

Povzetek Prehod v digitalno dobo je za podjetja velika priložnost in tudi nevarnost. Največja priložnost digitalne transformacije je predvsem notranja transformacija podjetja. Pretežen del podjetij predstavlja tradicionalne panoge, ki pa se morajo ustrezno odzvati na pritiske konkurence. Problemi s katerimi se podjetja srečujejo so neustrezna odzivnost, pomanjkanje managerskih znanj, neustrezno upravljanje s človeškimi viri ter redundantni poslovni in tehnološki procesi.

Osnovni namen tega članka je opredeliti vlogo managementa podjetja v procesu digitalizacije ter prikazati model digitalizacije podjetja, ki ga je možno uporabiti kot orodje za preoblikovanje podjetja in temelji predvsem na optimizaciji procesov, uvajanju »lean managementa«, upravljanju s človeškimi viri, managementu kompetenc zaposlenih ter uvedbi novih fleksibilnejših organizacijskih oblik.

Ključne besede: • digitalizacija • prenova • organizacija • poslovni procesi •

Digitalization as a Tool for Restructuring the Companies

DUŠAN MEŽNAR

Abstract The transition to the digital era is a great opportunity for the companies and as well a great danger. The greatest opportunity of digital transformation is the internal transformation of the company. A predominant part of companies represents traditional industries which must respond to competitive pressures. The problems encountered by companies are the inadequate responsiveness, the lack of managerial skills, inadequate human resources management, and redundant business and technological processes.

The basic purpose of this article is to define the importance and position of management of the company in the process of digitalization and to present the model of digitalization of the company, which can be used as a tool for transforming the company. The model is based primarily on process optimization, the implementation of lean management, human resources management, employee competence management and the implementation of new more flexible organizational forms.

Keywords: • digitalization • restructuring • organization • business process •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Dušan Mežnar, Ph.D., Head of business development, JOP, Paka pri Velenju 40D, 3320 Velenje, Slovenia, e-mail: dusan.meznar@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.57>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Digitalna transformacija prinaša nove poslovne priložnosti, ki jih omogoča tehnologija in tehnološke inovacije, te pa sprožajo in spodbujajo poslovne inovacije, inovacije poslovnih procesov in modelov ter organizacije in sodelovanja. Največje priložnosti digitalne transformacije so predvsem notranja preoblikovanja podjetij. Večji del gospodarstva predstavljajo tradicionalne industrijske panoge, ki lahko digitalno transformacijo izkoristijo za hitrejšo delo, pocenitev procesov, inovacije, približevanje kupcev, povezave s partnerji, razvijalci, kupci.

2 Digitalizacija in prestrukturiranje poslovnih procesov

Tehnološka in informacijska revolucija nedvomno prinašata ogromno novih priložnosti in potenciala. Digitalizacija povsem spreminja tudi gospodarski sektor, kjer nekaterim podjetjem omogoča enostavnejše poslovanje na globalni ravni, spet drugim pa predstavlja pot v pogubo. Uvajanje digitalizacije zagotovo ne odpravlja delovnih mest, odpravlja naloge delovnih mest in ustvarja nova delovna mesta. Proizvodnja se v vse večji meri seli nazaj v bogate države, pa ne zato, ker plače v manj razvitih predelih sveta rastejo, ampak zato, ker podjetja želijo biti bližje svojim strankam, tako da se lahko hitreje odzivajo na spremembe v povpraševanju.

Neizogibno dejstvo je, da določene panoge doživljajo drastičen upad prihodkov, tok denarja pa se malenkost preusmerja in odpira prostor novim poslovnim modelom. Podjetjem to ne bi smelo povzročati skrbi, temveč nove priložnosti. Priložnosti za prestrukturiranje in prilagoditev poslovnih procesov.

Osnovni namen digitalizacije poslovnih procesov je predvsem povezovanje in sodelovanje s partnerji, optimizacija in pocenitev procesov, povečanje konkurenčnosti izdelkov in storitev, hitrejša odzivnost in lažje doseganje kupcev ter povezovanje s poslovnimi partnerji. S tem podjetja dosegajo višjo učinkovitost, boljše poslovne rezultate ter večji dobiček. Lažji dostop do informacij pa vpliva tudi na končnega kupca, ki ob poplavi reklam različnih izdelkov in storitev težko loči zrnje od plevla. Istočasno pa dostopnost informacij in široka ponudba, predstavljata nov izziv podjetjem, ki bodo morala biti še bolj inovativna in odzivna, če bodo želela obdržati kupce. Poslovni partnerji, bodisi kupci ali dobavitelji ne le pričakujejo, temveč tudi zahtevajo hitro in brezhibno storitev. Posledica tega pa je, da se bodo morala podjetja prilagajati, biti v koraku s časom, konstantno analizirati trg in se nanj učinkovito prilagajati. Digitalizacija pomeni zelo učinkovito odzivanje na vse našete zahteve.

3 Nevarnosti digitalizacije

Z digitalizacijo pa se pojavljajo tudi določene nevarnosti. Največjo nevarnost predstavlja varovanje občutljivih informacij ter vdiranje, vohunjenje in manipuliranje z njimi. Posebno pozornost je torej potrebno posvetiti tudi varnosti in potencialnim nevarnostim, kajti sicer nas lahko prednosti, ki jih prinaša prenova poslovnih procesov z digitalizacijo,

kaj hitro prerastejo in za seboj pa pustijo razdejanje, ki lahko resno ogrozi obstoj in razvoj podjetja ali organizacije.

Potrošniki bodo hitro osvojili spremembe. Velik problem pa bo predstavljala vzpostavitev ustrezne infrastrukture, ki je predpogoj za digitalizacijo. Za le-to je pristojna država, ki pa bo morala zagotoviti tudi boljše šole za kvalificirano delovno silo, jasna pravila in enake konkurenčne pogoje za podjetja vseh vrst.

Če ni digitalizacije, podjetja enostavno ni na trgu. Trendi so taki kot so. Enostavno se jim morajo podjetja prilagajati, saj jih v nasprotnem primeru čez nekaj časa enostavno ni več na trgu. Problem, ki se tu pojavlja je odvisnost o komunikacijskih orodjih, odvisnost od monopolnih položajev nosilcev razvoja opreme za digitalizacijo ter možnost njihovega poseganja v strukturo podjetja. Pri procesu digitalizacije se ne moremo izogniti presenetljive rasti količine podatkov, računske moči in povezljivosti. Pojavijo se nove oblike interakcije človek-stroj, kot so vmesniki na dotik; izboljšave pri prenosu digitalnih vsebin v fizični svet kar pa lahko v določenih okoliščinah predstavlja tudi nepredstavljive motnje.

Kot vse revolucije, bo tudi ta moteča (Whitehurst, 2014). Veliko ljudi občuti strah pred tovarnami prihodnosti. Skorajda ne bo več klasičnih strojev, proizvodnih naprav. Večine delovnih mest ne bo v tovarnah, ampak v pisarnah, kjer bo polno oblikovalcev, inženirjev, IT strokovnjakov, logističnih ekspertov, tržnikov in drugih strokovnjakov. Digitalizacija pomeni, da se mora spreminjati tudi kultura in klima podjetja.

Dejstvo s katerim se srečujemo v procesu digitalizacije podjetja je vodenje različnih generacij, najmanj treh v organizaciji :

- 1945–1960 baby boom generacija
- 1960–1978 generacija X
- 1978–1995 generacija Y
- 1995– generacija Z

To postaja velik izziv. Zaradi hitrih sprememb v razvoju so se v zadnjih sto letih pojavili različni komunikacijski vzorci. Ljudje, ki so rojeni v različnih časovnih obdobjih, se različno vedejo, imajo drugačne poglede na življenje, drugačne vrednote in prepričanja in željo po popolnoma različnih vodstvenih prijemih.

4 Digitalizacija podjetja kot orodje za prestrukturiranje

Digitalno dobo v industriji si najlažje predstavljamo z množično uporabo interneta v industrijskem in hkrati tudi v vsem družbenem okolju. Industrijski internet omogoča digitalno informacijsko povezavo med avtomatiziranimi stroji, razvojnimi, prodajnimi, nabavnimi, finančnimi, marketinškimi oddelki v podjetjih, med situacijo na trgu, med finančnimi institucijami itd.

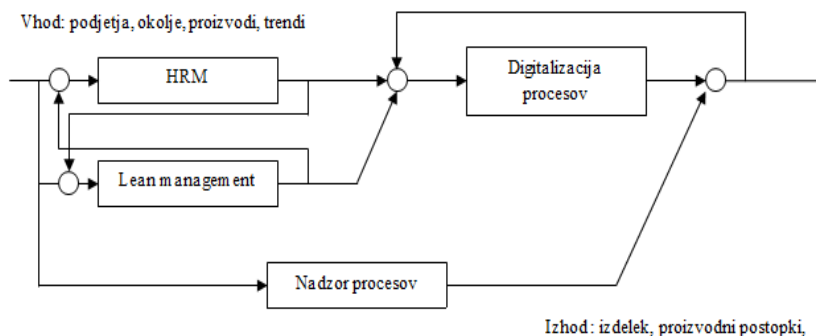
Digitalizacija je proces, ki sili prisili vodstvene ekipe po svetu, da ponovno premislijo o nekaterih temeljnih strukturah. Napredek na področju tehnologije povzroča, da podjetja prestrukturirajo svojo organizacijsko sestavo, preoblikujejo svoje oddelke, razvijajo nove modele upravljanja. Večina teh sprememb se začne kot rezultat prodiranja nove osnovne programske opreme, ki pa mu morajo slediti tudi pa tudi priprave na organizacijsko prenavo.

Predstavljen model temelji na strategijah digitalizacije procesov, ki so povezane s proizvodni sistemi, sistemom kakovosti, z naprednimi avtomatiziranimi sistemi in še drugimi raznovrstnimi nadzori. Strategije, usmerjene v zaposlene, vključujejo usposabljanje, plačno politiko in iskanje novih kadrov.

5 Implemetacija modela digitalizacije podjetja

Model temelji na in upošteva bistvene faktorje, s katerimi se dosega boljšo donosnost sredstev in sicer :

- zaposlene
- poslovne procese
- optimizacijo postopkov in procesov (pričakovanja kupcev, izboljšava izdelkov,....)
- upravljanje z podatkovnimi bazami.



Slika 1: Model digitalizacije kot orodje za prestrukturiranje

Model prestrukturiranja temelji na vitkem upravljanja (lean managementu) ter na upravljanju z človeškimi viri (human resurse managementu). Vzporedno s tem pa je potrebno razvijati obstoječe in uvajati nove inovativne poslovne modele:

- natančno poznati procese in uvesti v vse procese koncepte vitkosti;
- izkoriščati nove tehnologije za poprodajne aktivnosti in lansiranje novih storitev;
- uvajati koncepte avtonomnosti v proizvodnji in uporabi;
- robotizirati in avtomatizirati stroje in naprave;

- prilagoditi proizvodne linije na čim večjo fleksibilnost in s tem omogočiti proizvodnjo malih ter velikih serij različnih izdelkov s podobnimi operacijami.

Bistveno vodilo je : digitalizacije se je potrebno lotiti celovito.

Najpogostejše napake, ki se jim je potrebno pri uspešni digitalizaciji poslovnih procesov nujno izogniti so :

- digitalizacija od spodaj navzgor,
- vodenje projekta je zaupano nekemu, ki preнове s pomočjo digitalizacije na razume,
- dopustiti, da obstoječa kultura organizacije in odnos vodstva preprečita kvalitetno in globoko izvedbo procesa digitalizacije,
- preozko definiranje obsega prestrukturiranja,
- prehitel zaključek projekta, digitalizacija je stalen in kontinuiran proces,
- zanemarjanje vrednot in prepričanj ljudi v podjetju,
- oblikovanje strategij medtem, ko realizacija projekta predstavlja problem,
- poskusiti izvesti prestrukturiranje tako, da nihče ni prizadet.

Osnovno vodilo prestrukturiranja je, da ustvarimo nove digitalno podprte sisteme brez vzporedne uporabe starega nedigitaliziranega sistema (Mazzone, 2014, str. 15).

5.1 Obvladovanje procesov in uporaba načel vitkega upravljanja

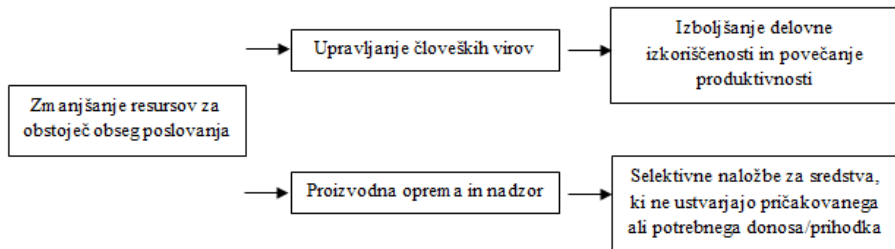
Pri uvajanju digitalizacije je za podjetja obvezno, da sprejmejo načela vitke proizvodnje. Podjetja lahko s povečanjem števila poslovnih rešitev avtomatizirajo naloge, povezane z učinkovitim vodenjem proizvodnje, medtem ko upravljajo proces kakovosti in pridobivajo boljši pregled nad kapacitetami, planom in povpraševanjem.

Usmerjenost podjetja k zmanjšanju stroškov se kaže v naslednjih glavnih točkah:

- zmanjšanje potrebnih resursov za obstoječ obseg poslovanja,
- povečanje obsega poslovanja za obstoječ obseg potrebnih resursov,
- hitrost internega in zunanjega odzivanja na nabavnem in prodajnem trgu,
- povezljivost z poslovnim okoljem.

5.1.1 Upravljanje procesa vitke organiziranosti

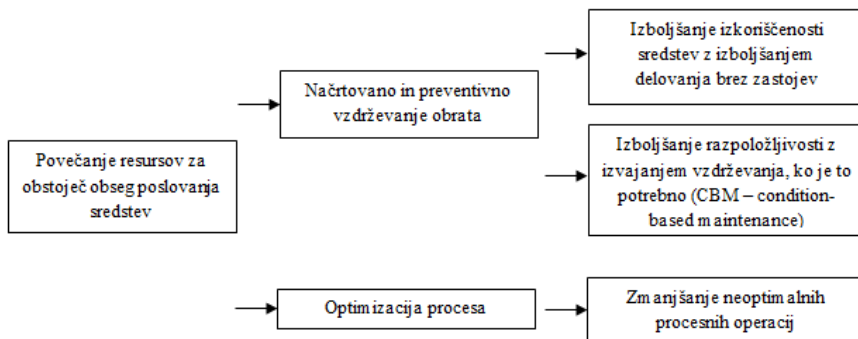
Zmanjšanje potrebnih resursov za obstoječ obseg poslovanja se prične s pristopom, ki je usmerjen v upravljanje človeških virov, proizvodno opremo in nadzor. Prav tako se poskuša postopno ukiniti zastarelo IT tehnologijo in jo nadomestiti z učinkovitejšo proizvodno opremo in nadzorom.



Slika 2: Optimizacija z zmanjšanjem resursov

Obstaja pa še druga možnost, da se poveča obseg poslovanja za obstoječ obseg potrebnih resursov. Osnovni način za realizacijo tega cilja je revizija načrtovanega in preventivnega vzdrževanja obrata in optimizacija procesov.

Z izboljšanim pristopom vzdrževanja se izpadi v proizvodnji zmanjšajo, posledično je mogoče optimizirati zaloge in naročila, kar privede do zmanjšanja stroškov na nivoju celotnega podjetja. Ta nov pristop vzdrževanja je povzročil znatno rast na področju upravljanja sredstev in tehnologij za spremljanje stanja.



Slika 3: Optimizacija z povečanjem resursov

Tehnologija se je, z vedno večjim poudarkom na industrijski avtomatizaciji, razvila do točke, ko so informacije iz proizvodnje v informacijskem sistemu dostopne ažurno. Upravljanje vzdrževanja se je razvilo od nivoja odločanja vodje vzdrževanja do strateškega odločanja na nivoju podjetja. Namen podjetja je, z optimizacijo procesov znižati stroške in izboljšati produktivnost. Najpomembnejše pa je spoznanje, da je resničen donos možen le z omejevanjem tveganj, ki vplivajo na končni rezultat podjetja (Mežnar, 2002, str. 144).

Preoblikovanje procesov poteka tako filozofsko (iz strateške perspektive) kot tudi tehnološko (v obliki izboljšanih rešitev dobaviteljev). Vitka proizvodnja in kakovost po sta v proizvodnji ustvarila okolje za spremljanje stroškov slabe kakovosti (Slatter, 2005, str. 45).

Stroške slabe kakovosti sestavljajo tisti stroški, ki nastanejo med proizvodnim procesom zaradi slabega osnovnega materiala, le ti pa vključujejo oportunitetne stroške, ki nastanejo zaradi odprave teh napak. Ti stroški vključujejo delo, predelavo in stroške odprave napak. Obstaja močno spoznanje, da vzdrževanje ne služi samo ohranjanju opredmetenih sredstev, ampak da predstavlja sposobnost izvedbe predvidene funkcije. Vzdrževanje torej ni prvotno obravnavano kot sredstvo, ki preprečuje napake, ampak kot sredstvo, ki odpravlja posledice napak. Podjetja so vedno uporabljala zaščitne sisteme, ki so omogočali varno in stabilno obratovanje. Glede na stopnjo kritičnosti sredstva, je izbrana ustreza strategija, ki zmanjšuje stroške slabe kakovosti. Če bi sredstvo ali sestavni del sredstva, bil kritičen že v fazi načrtovanja, bi inženirji običajno povečali faktor kapacitet ali bi predimenzionirali faktor varnosti, da bi zagotovili minimalen izpad. Glede na kritičnost aplikacije in če strošek preobsežnosti ni bil znatno visok, je bila praksa imeti dodatne rezervne kapacitete. Če je bil proces kritičen in če je izpad opreme povzročil resne posledice, so se procesni inženirji zatekli celo k dvojnimi kapacitetam.

5.2 Digitalizacija in upravljanje s človeškimi viri

Digitalizacija in uvajanje digitalnih tehnologij in naraščujoča potreba po digitalizaciji prisilijo organizacije, da ponovno ocenijo in preučijo številne uveljavljene strategije, poslovne modele. Namesto, da bi zaposlovali najbolj formalno izobraženo osebo za določeno nalogo, mnoga podjetja zdaj dajejo večji poudarek na kulturni sposobnosti in prilagodljivosti, saj vedo, da se bodo morala posamezne funkcije razvijati skupaj z izvajanjem digitalizacije. Na eni strani je potrebno računati obstoječimi kadri, na drugi strani pa se morajo podjetja pripraviti na digitalno preobrazbo. Ena izmed glavnih nalog je, da se istočasno ko razmišljajo o tem, kako vzpostaviti svojo digitalno organizacijo, pridružijo lovu za najboljšimi digitalnimi talenti.

5.2.1 Management kompetenc zaposlenih

Prihajajoča digitalna doba prinaša tudi veliko pomanjkanje delovne sile. Novi poslovni modeli, ki jih prinaša digitalizacija, temeljijo na tem, da bodo morali zaposleni razvijati predvsem učinkovitost in produktivnost. Posledica je, da bodo morali biti zaposleni pravilno vodeni in motivirani, kar pomeni, da vse organizacije potrebujejo strokovno drugačno usposobljene vodje, ki bodo lahko dosegali cilje organizacije in znali povezovati različne generacije. Glavna potencialna negotovost, s katero se srečujemo v procesu digitalizacije podjetja, je vodenje najmanj treh različnih generacij v organizaciji.

Digitalizacija z uporabo novih konceptov, modelov in tehnologij omogoča hitrejšo in učinkovitejšo delo ali uporabo, po drugi strani pa pomaga managerjem k boljšemu in inteligentnejšemu voditeljstvu.

Vodstvo in vodenje ima pri doseganju ciljev podjetja, sodelovanju s kupci in zadovoljevanju njihovih želja – potreb izjemno vlogo. Glede na zahteve trga, se spreminjajo stili vodenja in prilagoditev proizvodnih procesov. Zelo pomembna bo inovativnost, saj je le-ta osnova za drugačnost razmišljanja, ki pripeljejo k novostim in preživetju na trgu.

5.2.2 Vodenje in management podjetja v procesu digitalizacije

Digitalizacija z uporabo novih konceptov, modelov in tehnologij omogoča hitrejšo in učinkovitejšo delo, po drugi strani pa pomaga managerjem k boljšemu in inteligentnejšemu voditeljstvu.

Eden bistvenih pogojev za uspešno digitalizacijo podjetja je, da managerji razumejo strateške priložnosti in nevarnosti digitalne dobe. Problem, ki se večinoma pojavlja je, da so šibki v digitalnem voditeljstvu, to je v izgradnji in navduševanju sodelavcev v udejanjanju vizije podjetja za poslovanje v digitalni dobi. Vizija digitalizacije podjetja mora postati vsakdanja realnost pri doseganju ciljev vsakega zaposlenega (Mazzone, 2014, str. 145).

Vodenje ni prav nič drugačno, kot je bilo pred nekaj leti nazaj. Edina sprememba je, da vodenje v digitalni dobi sprejema aktualne spremembe, kot so globalizacija, povezanost, inovativne tehnologije, mobilnost, avtonomnost in personalizacija. Potrebna je dinamična kombinacija miselnosti, vedenja in veščin, ki so nujne za spremembe ali izboljšave s pomočjo tehnologije.

5.3 Sprememba organizacijskih oblik

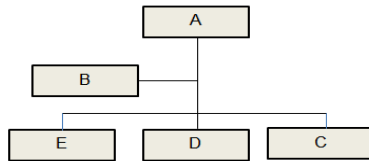
Zaradi specifik digitalizacije, hierarhična organizacija v globalnem in hitro spreminjajočem se digitalnem gospodarstvu, ni več optimalna. Podjetjem, ki se uspešno prilagajajo, je uspel kulturni premik od “Mad Men” do “Math Men”, kjer odločanje bolj temelji na podatkih in ne na - tudi napačnih – mnenjih vodstev (<https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption>, 2017).

Pri digitalizaciji podjetja je nujen prehod od klasične hierarhične poslovno funkcijske organizacijske strukture (slika 4) v mrežno organizacijsko strukturo in decentralizirano opravljanje poslovnih funkcij (slika 5) ali pa v virtualno organizacijsko strukturo (slika 6) odvisno pač od narave panoge v katerem podjetja deluje, njegove velikosti in intenzivnosti prisotnosti na globalnem trgu.

5.3.1 Hierarhična struktura

Značilnosti poslovno-funkcijske organizacijske strukture sta delitev druge hierarhične ravni na podlagi poslovnih funkcij ter centralizacija odločitev s pomočjo linijskega tipa managementa. Poslovno-funkcijska organizacijska struktura je primerna za majhna in srednje velika podjetja, ki imajo en proizvod ali program podobnih proizvodov, pretežno

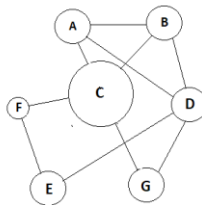
rutinsko tehnologijo ter delujejo v stabilnem in ne preveč kompleksnem okolju. Ta vrsta organizacijske strukture je za digitalizirano podjetje povsem neprimerna, saj je premalo fleksibilna in se zaradi visoke stopnje specializacije zaposlenih težko prilagaja spremembam, komuniciranje je počasno, odločitve se sprejemajo izredno počasi.



Slika 4: Hierarchyčno poslovno funkcijsko opravljanje poslovnih funkcij

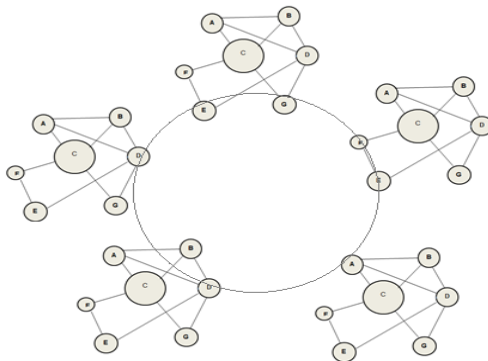
5.3.2 Mrežna decentralizirana organizacijska struktura

Mrežna organizacijska struktura in decentralizirano opravljanje poslovnih funkcij je bistveno bolj ustrezna organizacijska oblika za podjetje, ki je digitalizirano in na nek način ponazarja princip outsourcinga. Management v podjetju se odloči za izvajanje samo tistega dela dejavnosti, ki predstavlja ključne prednosti, vse ostalo pa daje v izvajanje zunanjim specialistom. Prednost tovrstne organizacijske strukture je visoka fleksibilnost, izraba človeških virov, večja učinkovitosti, znižanje stroškov, omogočanje prestrukturiranja fiksnih stroškov v variabilne ter povečana kakovost proizvodov. Glavna slabost pa je odvisnost od drugih partnerjev v mreži.



Slika 5: Decentralizirano upravljanje poslovnih funkcij

5.3.3 Virtualna organizacijska struktura poslovnih funkcij



Slika 6: Virtualna organizacijska struktura in fleksibilna decentralizacija poslovnih funkcij

Gleda na možnosti, ki nam jih nudi digitalizacija, je za podjetje najbolj primerna virtualna organizacijska struktura, ki predstavlja obliko neprestano razvijajoče se mreže neodvisnih organizacij z namenom medsebojne delitve sposobnosti, stroškov in dostopov do skupnih trgov. Vsako podjetje, ki se z drugimi podjetji poveže v virtualno mrežno organizacijo, mora določiti svoje ključne sposobnosti in povezave s ključnimi sposobnostmi ostalih podjetij. Gre za obliko povezovanja posebnega skupnega znanja različnih podjetij v skupno nalogo. Oblikovanje virtualnih organizacijskih struktur omogoča sodobna informacijska tehnologija, medsebojno komuniciranje poteka preko računalniškega omrežja, v katerega so vključeni tudi dobavitelji in kupci, kar omogoča zagotavljanje dobav ob pravem času in sodelovanje kupcev pri razvoju zelenega izdelka. Prednosti virtualne organizacijske strukture so prilagodljivost in dinamičnost, razpršenost tveganja, specializacija po ključnih sposobnostih posameznih članov, nižanje stroškov poslovanja in kakovostna storitev. Slabosti pa so prevelika specializacija, ki lahko privede do rigidnosti, možnost zlorabe poslovnih skrivnosti in prevelika centralizacija okrog povezovalnega podjetja.

6 Zaključek

Osnovni namen tega referata je predstaviti, da je proces digitalizacije možno zelo koristno uporabiti kot orodje za prenavo in prestrukturiranje podjetij. Le-to lahko v smislu kriznega managementa zelo koristno uporabimo za organizacijsko prenavo podjetja. Kriza organizacije in poslovni problemi se pogosto pokažejo kot priložnosti za celovito poslovno prenavo in uspešno rast organizacije.

Predstavljeni model digitalizacije podjetja sicer ne daje absolutnega algoritma za povečanje konkurenčnosti podjetij in s tem tudi njihovega preživetja, je pa zagotovo dokaj dober odgovor na nastajajoče razmere in daje dobro osnovo za organizacijsko prenavo,

obstoj in nadaljnji razvoj podjetij, ki se soočajo z vplivom globalnih kriznih situacij ter vse večjim pritiskom na konkurenčnost in fleksibilnost podjetja.

Literatura

- Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. I-Scoop. Pridobljeno 18.12.2017 s <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>
- Lorenz, M., Rusmann, M., Rainer, S., Lasse L., Knudd., Bolle, idr.. (2015): Man and Machine in Industry 4.0. Boston Consulting Group Report
- Mazzone, M.D.(2014): Digital or Death: Digital Transformation - The Only Choice for Business to Survive, Smash, and Conquer, SmashBox Consulting INC
- Mežnar, D. (2017). Lean management as a tool for redesign of the companies. V: VASILJEVIĆ, D, V. (ur.), ĐORĐEVIĆ, L (ur.). Štedljivo (lean) upravljanje resursima u privredi republike Srbije: zbornik radov (str. 56-63). Beograd: Fakultet organizacionih nauka.
- Mežnar, D.(2015). (str. 76-82). Strategic information system as a tool for restructuring of companies facing global crisis situation. V: NĚMEC, R. (ur.), ZAPLETAL, F. (ur.). 11th International Conference on Strategic Management and its Support by Information Systems, May 21st-22nd, Uherské Hradiště, Czech Republic. (str. 76-82). Ostrava: Technical University of Ostrava, Faculty of Economics.
- Strategy and Industry, How digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused. PWC. Pridobljeno 7.1.2017 s <https://www.strategyand.pwc.com/media/file/Industry4.0.pdf>
- Whitehurst, J. (2014). Driving Digital Transformation: New Skills for Leaders, New Role for the CIO, A Harvard Business Review Analytic Services Report
- Westerman G., Bonnet D., McAfee (2014): .Leading Digital: Turning Technology into Business, Harvard Business School Publishing
- Slatter S., (2005). Corporate recovery: A Guide to Turnabout Management, Harmondsworth, Penguin books, USA.

Health Care Workers' Knowledge and Practices Regarding the Medical Waste Management: A Case Study of the Tertiary Health Care Institution

OLIVERA MIHAILOVIĆ, NATAŠA PETROVIĆ, ALEKSANDAR ĐOKOVIĆ,
NEMANJA MILENKOVIĆ & MARKO ČIROVIĆ

Abstract Medical waste represents a growing problem worldwide. This category of waste is very significant for consideration since the negative effects that it can have on both human health and the environment. Having this in mind, the authors of the paper elaborated the issues related to healthcare management and environmental protection through critical reappraisal of existing medical waste management (from medical waste generation to the possibilities for its managing and disposal in the accordance with legal, strategic and plan documents of the Republic of Serbia), as well as health care workers' knowledge and practices regarding the medical waste management in the tertiary health care institution. The survey about health care workers' perceptions regarding the knowledge and current practice of medical waste disposal was carried out at the University Clinical Hospital Centre Zemun. An analysis of the results was carried out using the SPSS 24 software package. Descriptive statistics have been done in order to analyze the characteristics of the sample, and the method of Exploratory Factor Analysis (EFA) is applied on questions measured in five-level Likert scale.

Keywords: • medical waste • medical waste management • health care workers • tertiary health care institutions •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Olivera Mihailović, University Clinical Hospital Centre Zemun, Vukova 9, 11070 Beograd, Serbia, e-mail: centar@kbczemun.bg.ac.rs. Nataša Petrović, Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: petrovicn@fon.bg.ac.rs. Aleksandar Đoković, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: dokovic@fon.bg.ac.rs. Nemanja Milenković, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: milenkovic@fon.bg.ac.rs. Marko Čirović, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: cirovic@fon.bg.ac.rs.

1 Introduction

Hospitals represent a dynamic systems that changes during the times in accordance with the needs of society. Reducing the risk of providing a health services with the success of treatment outcomes, as well as the overall quality of this process, is nowadays placed as one of the main tasks at all levels of the entire health sector. Medical waste generated is a "negative product" of medical services and its potentially negative impact on people and the environment is increasingly gaining in importance under the obligations contained in the laws, policies, standards and good management practices in this area as well. "The importance of medical waste management is especially shown when having in mind the condition of disposal and managing medical waste in developing countries (Gavrančić, Simić, & Gavrančić, 2012) such as the Republic of Serbia, which up until 2009. did not have a medical waste management protocol for health institutions" (Makajić-Nikolić et al., 2016).

Introducing elements of quality assurance in all basic processes is a necessity, respecting legal, voluntary and accreditation standards in order to achieve uniform quality of work. The introduction of such standards and their criteria in practice in organizations at the secondary-tertiary level significantly increases the level of precaution, risk prediction and prevention of effects that may arise as a result of the lack of written policies and procedures as well as their compliance. A positive result can be witnessed in raising awareness of all participants in the waste management chain and therefore it can be acquired.

The research was conducted at the Clinical Hospital Center Zemun. The Clinical Hospital Center Zemun is the oldest healthcare institution in the Republic of Serbia and in this part of Europe. "Clinical Hospital Center Zemun, with its two hundred and thirty year old tradition, represents today a modern healthcare institution that provides quality and modern, multidisciplinary services to patients, covering a region of around 500,000 inhabitants" (Milenković, 2014).

This Clinic provides healthcare services at the secondary-tertiary level of health care. This complex healthcare institution is one of highly specialized consulting systems, as well as stationary healthcare facility. In the context of the organization it is connected with the academic system of education of the Republic of Serbia that has its teaching base at the Medical Faculty of the University of Belgrade, in the field of surgery and internal medicine. The organization is based on the optimal connection of related medical services, common medical services that perform diagnostic procedures on one side and non-medical services that provide the logistical basis for the efficient operation of all services in order to provide health services to citizens on the other.

The Clinical Hospital Center Zemun has 640 beds. The employment policy is utilized according to the needs of the hospital and the approval of the Ministry of Health. The staff structure consists of a total of 1263 employees (as at 31. December, 2017), of which

1157 are financed from the budget funds of the Republic Health Insurance Fund. Staff structure consists of (Statistics, 2017) 261 doctors, 689 nurses with higher and secondary education, 7 pharmacists, 5 health associates and 195 non-medical workers all of which have a full time employment contracts signed. Due to limited financial resources, the rest of the employees are financed from Clinic's own resources, based on the demand coming from the increased volume of work. Institutions that have an impact on the work of the Clinical Hospital Center Zemun include following interested parties (stakeholders): Ministry of Health, City Public Health Institute Belgrade, Secretariat for Health of the City of Belgrade, Faculty of Medicine, University of Belgrade. Clinical Hospital Center Zemun treats medical waste in accordance with national regulations and internationally accepted practices.

„The manufacturer of medical waste is obliged to draft a medical waste management plan if it produces more than 100 tons of non-hazardous medical waste and/or 200 kg of hazardous medical waste annually" (Waste Management Act, 2016). The Medical waste management plan represents the legal obligation of every health institution, as well as Clinical Hospital Center Zemun.

Providing medical services inevitably creates waste as a "negative product". Regarding this waste is generated in the health sector on "sectoral point of view" it can be labeled as a medical waste.

There are several definitions of medical waste that are considered acceptable in classification and distribution of medical waste generated in health institutions. Based on the Waste Management Act, 2016 ("Off. Gazette of RS", No. 36/2009, 88/2010 and 14/2016) the definition of medical waste: "medical waste is waste generated from facilities that provide health care for people or animals, and/or other places where health services are provided (for diagnostic, experimental work, laboratories, cleaning, maintenance and disinfection of premises and equipment) and includes non-hazardous and hazardous medical waste." Two elements are of significance here and input and output element. Input elements are customer requirements, which, through specific activities (provision of health services) create a "positive product" which is efficient and quality of service provided, in the form of medical diagnostics and treatment. On the other side there is an output element, which is a "negative" product (waste) that occurs during the fulfillment of the requirements of the main process, that is the provision of health care services to end users, i.e. patients. Negative product (waste) is formed as a possible upcoming risk in the implementation of many activities in the health institution, and has a large impact on the health and safety of all participants in the provision of health services, and the environment.

The aforementioned risks need to be minimized by monitoring and measuring its impact on the individual and the environment at all levels of health care. One way of reducing risk in all respects the application of procedures, rules, regulations (regulated by law and voluntary). Good (correct) waste management helps in the process control and significant

reduction of infections, interruption and minimizes infection cycles, increases security and safety, significantly reducing the risk of injury with sharp objects, etc. Poor (non-compliance with statutory obligations) Waste Management is harmful to human health and the environment

2 Health care workers and medical waste management

Healthcare workers received first information about medical waste management from the in their secondary and high schools. With real problems and risks that may occur due to the lack and insufficient knowledge of this field, they can only be introduced in the workplace during their professional practice and work experience.

The consequences of inadequate management of medical waste are numerous. Due to inadequate education in this area, health workers can be exposed to many dangers. The current negative socio-economic trends in the Republic of Serbia have had a negative impact on the health and health care sector, which greatly affects the quality provided in all areas of health care (Mihailović, 2017; Mihailović, Žarkić-Joksimović, Petrović, Makajić-Nikolić, & Radaković, 2017). Various reports, analyzes and practices show that belongs to the group of the most vulnerable. "The main risk groups are: doctors, nurses, medical support staff and support staff on maintenance; patients in health care or home care; visitors to health institutions; workers in support services such as laundries, waste managers and carriers; workers on waste disposal (such as landfills and incinerators), including vultures" (Prüss, Giroult, Rushbrook, 1999. p.20). The occupational hazards to which health workers are exposed are given in Table 1, and the diseases caused by contact with infectious medical waste in Table 2.

Table 1: Occupational hazard caused by waste management (Jakšič, Ilić, & Balaban, 2001)

<p><u>Infections</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Skin and blood arising from direct contact with waste and infected wounds • Respiratory and eye infections that arise from exposure to infectious dust, especially during work at the landfill • Infections that result from the bites of wild or stray animals feeding on waste • Enteric infections transferred from insects that feed on waste
<p><u>Chronic diseases</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Workers at incinerators are particularly exposed to chronic respiratory illnesses, including cancer, arising from exposure to dust and dangerous compounds
<p><u>Accidents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Musculoskeletal leaks caused by handling heavy containers • Wounds arising from contact with sharp objects • Poisoning and chemical burns caused by small amounts of hazardous chemical waste mixed with general waste • Burns and other injuries caused by work on landfills or explosions of methane gas at landfills

Table 2: Diseases caused by contact with infectious medical waste (Jakšič, Ilić, & Balaban, 2001)

Types of waste	Illnesses caused		
	Bacteria	Viruses	Parasites/ fungus
Infectious waste resulted by sharp instruments	<i>Staphylococcosis</i> <i>Streptococcosis</i> Tetanus	Hepatitis B Hepatitis C AIDS	
Infectious dust resulted by the waste	<i>Anthrax</i> Pneumonia (bacterial)	<i>Trachoma</i> Conjunctiv itis Pneumonia (virus)	mycosis
Organisms that live and multiply in waste water	<i>Cholera</i>	Denga fever Yellow fever	<i>Malaria</i> <i>filariasis</i> <i>Schistosomia</i> <i>sis</i>
Animals and rodents which feast on waste	<i>Leptospirosis</i> Tularemija	Rabies	<i>Leishmanias</i> <i>is</i> <i>Echinococco</i> <i>sis</i>

3 Methodology

3.1 About the research

The main objectives of our research were to obtain answers to the following questions:

- RQ1: Are employees of the Clinical Hospital Center Zemun familiar with medical waste as well as its categorization?
- RQ2: Are employees of the Clinical Hospital Center Zemun familiar with the adequate medical waste management?
- RQ3: What are the attitudes of employees of the Clinical Hospital Center Zemun about the possibilities of improving the medical waste management in their healthcare institution?

The survey was conducted on a sample of 276 respondents, which makes up about 25% of all employees in Clinical Hospital Center Zemun. The survey was attended by respondents, who are full time employees at Clinical Hospital Center Zemun,

Respondents sample covers the broadest age categories of male and female gender, and is proportionally representative according to the full staff structure. Respondents are of varying degrees of educational level and type of work that they perform. Respondents represent all the levels of the organizational structure and all the units of Clinic's functional departments as well as variety of work processes conducted at Clinical Hospital Center Zemun in provision of medical services in the narrow sense, as well as in all other support processes in a wider sense.

Survey was filled out by 276 respondents. Out of the total number of respondents, there were 72 male subjects (26.1 %), and 204 female subjects (73.9 %), there was no statistically significant difference in responses by gender noted. Furthermore, the survey results show that respondents aged from 19 to 62 years of age, while 5 of them did not comment their age. The time respondents have spent in providing of service in health care varies from two months to 42 years of their total work carrier. Out of the total number of respondents 3.3% were specialists, 19.9 % were with diploma of the higher education, with higher professional education there were 31.9% of respondents, and majority of the respondents are with a high school degree (47.5 %), which corresponds to the categorized personnel structure. With elementary education (non-medical personnel), there were 0.7% of respondents. The interviewing process was attended by 51 physician (18.5 %) and three pharmacists (1.1 %),

What is interesting is that out of 276 respondents, 273 answered positively to the question related to their knowledge of medical waste and its categorization (Q1), which represents 98.9 %, while three responded negatively, which represents only 1.1 % of respondents. From this, it can be concluding that respondents are not only aware of the medical waste, but also that it is a by-product of their daily activities.

Respondents have (narrowly observed) a different degree of "involvement" in the medical waste management process, and taking into account and respecting all the elements and phases of this process envisaged by the Waste Management Plan. The survey took into account Clinical Hospital Center Zemun Staff Plans (approved by the Ministry of Health), which included (actual) educational structure of employees in different categories (doctors, healthcare associates, pharmacists, nurses-secondary/senior, non-medical staff etc.).

"Proper separation of medical waste is the responsibility of the person who creates every item of waste, regardless of his/hers position in the organization. The management of the health institution is responsible for the safety of proper disposal, transport, storage and that all of the employees comply with the adequate procedures" (Chartier, 2014).

3.2. Exploratory Factor Analysis

Exploratory Factor Analysis (EFA) has been used in order to reduce the initial set of indicators and to extract and identify the key factors that will contribute to the achievement of the priorities and the main objectives of medical waste management.

EFA is one of the methods of multidimensional analysis. One of the tasks of EFA is the compression of a large number of original variables into a smaller number of common factors that will describe them and explain their interconnection. EFA is also applied to identify dimensions that are not immediately visible, to test defined hypotheses and research new areas. The assumption is that there is a linear correlation among the variables, and each extracted factor does not correlate with other factors, except as a result of oblique angle rotation of factors. This is precisely one of the advantages of EFA - instead on a large number of correlated original variables, analysis is conducted on uncorrelated factors and thus eliminates the problem of collinearity of variables.

EFA assumes that there is a theoretical model that establishes relations between the observations of n -dimensional variable and a smaller number of common factors. EFA model assumes that X , the vector of observable variables, can be expressed by the set of m unobservable variables, called "common factors", in notation F_1, F_2, \dots, F_m (where $m \ll p$) and p specific, but unobservable factors, in notation $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ (Kovačić, 1994). Model in matrix notation is:

$$X_{p \times 1} - \mu_{p \times 1} = B_{p \times m} F_{m \times 1} + \varepsilon_{p \times 1}$$

The elements of the matrix B i.e. β_{ij} are called factor loadings of i -th variable of j -th factor, and the matrix is called the factor loadings matrix. Before performing this multivariate method, it is necessary to examine whether the data are appropriate for factor analysis. This can be determined using the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measurement of the adequacy of the sample (Kaiser, 1970). An alternative test is Bartlett's test of sphericity,

which checks whether the correlation matrix is an identity matrix in which case the factor model is inappropriate (Lattin, Carrol & Green, 2003). KMO indicator should have a value greater than 0.6 (Tabachnick and Fidell 2013) and Bartlett's test of sphericity should be statistically significant ($p < 0.05$).

If the data are appropriate for factor analysis, the next step is to determine the number of common factors. The choice largely determines the quality of conclusions on the basis of the assessed model; therefore it must be approached with great caution. If we choose very few factors, then the significant common factors will be excluded from the analysis, and in the opposite case (selection of too many factors) some of the specific factors will be mixed with the common factors. The best-known criterion for the selection of the number of factors is unit root criterion, based on which we keep as many factors in the model as there are common characteristic roots in correlation matrix sample which are higher than 1, so-called Kaiser's criterion (Kaiser & Dickman, 1959).

4 Results and discussion

The respondents have to evaluate, on a scale from 1 to 5, each specified statement, where 1 means "I strongly disagree with the statement," and 5 means "I strongly agree with the statement". EFA was conducted over 25 variables, i.e. 25 issues related to the medical waste management, which are shown in Table 3.

Table 3: Questions/Statements related to the medical waste management

Order	Question/Statement
1.	Medical waste is separated from the other waste
2.	Infectious waste is separated from the rest of medical waste
3.	Waste containing human organs, tissues and body fluids is separated from the rest of the medical waste
4.	Pharmaceutical waste is being separated from the rest of medical waste
5.	Sharp waste is separated from the rest of medical waste
6.	Medical waste in hospitals is being classified according to its toxicity
7.	Highly infectious medical waste is classified as hazardous waste
8.	Medical waste is being collected from health facilities on a daily basis
9.	During the collection, medical waste is separated from other municipal waste in health care institutions
10.	Medical waste is collected separately from health facilities
11.	Hospitals have specialized storage facilities for medical waste
12.	In hospitals there are designated places for temporary storage of medical waste in each department
13.	In hospitals there are containers designed to transport medical waste
14.	Medical waste is taken separately for further treatment or storage
15.	Hospitals are "resolved" of medical waste by being driven by City Communal Service vehicles

16.	Highly infectious medical waste is treated in hospitals prior to storage
17.	Sharp waste is being sterilized in hospitals prior to storage
18.	Blood and contaminated liquids are disinfected prior to storage
19.	Medical waste is returned to the supplier for further processing
20.	Hospitals are “resolved” of medical waste by burying it at specific locations
21.	In hospitals there are incinerators for medical waste
22.	Hospitals are developing plans for managing medical waste
23.	In hospitals there are specialized units dealing with medical waste management
24.	Hospitals have their own training on the treatment of medical waste for medical staff
25.	Hospitals have their own training for the treatment of medical waste for non-medical staff

The study included 276 medical workers at the Clinical Hospital Center Zemun. Measured KMO rate was 0.905, which means that the data is adequate for factor analysis, while Bartlett's test of sphericity was statistically significant ($p < 0.001$).

The interpretation of factors is based on the factorial structure of the matrix. The matrix of factorial structure containing the factor loadings, which represent the coefficients of correlation between the extracted factors and variables. Factor loadings indicate the importance of each variable for each factor. Since the initial matrix does not have a simple structure, orthogonal varimax rotation of the factors is conducted which is compared to other methods of rotation, more successful in achieving the principle of simple structure. The rotated matrix of factor structure is shown in the following Table.

Table 4: The rotated matrix of factor structure

Question/Statement	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Medical waste is separated from the other waste	0.768	0.288	0.044	0.165
Infectious waste is separated from the rest of medical waste	0.743	0.247	0.094	0.195
Waste containing human organs, tissues and body fluids is separated from the rest of the medical waste	0.739	0.206	0.071	0.280
Pharmaceutical waste is being separated from the rest of medical waste	0.672	0.265	0.183	0.128
Sharp waste is separated from the rest of medical waste	0.652	0.184	0.151	0.316
Medical waste in hospitals is being classified according to its toxicity	0.623	0.205	0.132	0.348

Highly infectious medical waste is classified as hazardous waste	0.580	0.412	0.098	0.114
Medical waste is being collected from health facilities on a daily basis	0.391	0.337	0.305	-0.006
During the collection, medical waste is separated from other municipal waste in health care institutions	0.233	0.858	-0.016	0.087
Medical waste is collected separately from health facilities	0.190	0.827	-0.024	0.171
Hospitals have specialized storage facilities for medical waste	0.285	0.791	0.008	0.045
In hospitals there are designated places for temporary storage of medical waste in each department	0.287	0.651	0.158	0.119
In hospitals there are containers designed to transport medical waste	0.527	0.573	0.043	0.169
Medical waste is taken separately for further treatment or storage	0.481	0.529	0.029	0.077
Hospitals are “resolved” of medical waste by being driven by City Communal Service vehicles	-0.025	-0.015	0.830	0.034
Highly infectious medical waste is treated in hospitals prior to storage	0.068	-0.012	0.820	0.060
Sharp waste is being sterilized in hospitals prior to storage	-0.020	-0.017	0.777	-0.020
Blood and contaminated liquids are disinfected prior to storage	0.218	0.059	0.754	0.070
Medical waste is returned to the supplier for further processing	0.322	0.051	0.668	0.193
Hospitals are “resolved” of medical waste by burying it at specific locations	0.381	0.194	0.523	0.171
In hospitals there are incinerators for medical waste	0.246	0.049	0.066	0.873
Hospitals are developing plans for managing medical waste	0.215	0.018	0.080	0.854
In hospitals there are specialized units dealing with medical waste management	0.232	0.171	0.157	0.773
Hospitals have their own training on the treatment of medical waste for medical staff	0.310	0.207	0.003	0.751
Hospitals have their own training for the treatment of medical waste for non-medical staff	-0.022	0.115	0.458	0.458

According to the Kaiser criterion, four factors stand out because of their own values greater than 1. Featured factors explain 62.9% of variability. In the social sciences, where the information is often less accurate, researchers often opt for a solution that explains 60% of the total variance, and sometimes less, which means that the results are credible.

The first factor is named “the collection and storage of medical waste.” It explains 36.28% of variability, which makes it a main factor related to the management of medical waste. The second factor is “the separation and classification of medical waste,” it explains 13.13% of variability. The third factor is related to “releasing of medical waste” and it explains 8.92% of the variability, whereas the fourth factor, referred to as “education and specialized units for medical waste”, which is explaining 4.57% of variability. Identification of the main factors is of great importance for the medical waste management. In order to obtain an answer to the question of how to make this process more successful, priorities need to be determined and given special attention in a medical waste management process.

4 Conclusions

First, it should be noted that all employees (regardless of the form of employment) meet the basic requirements and are aware of medical waste and medical waste management in KBC Zemun. In addition, it can be stated that they are aware of the importance of quality and proper management of medical waste by employees - health care personnel who have contact with it, as well as service users (patients). However, the attitudes of respondents that non-medical personnel may needs not to be aware and trained in this field are wrong. All this points to the need to improve conditions in society and the health system as an important social element, as well as raising the quality of services provided in the Republic of Serbia in the sector in general.

References

- Chartier, Y. (Ed.). (2014). *Safe management of wastes from health-care activities*. World Health Organization: Geneva.
- Gavrancic, T., Simic, A., & Gavrancic, B. (2012). Medical waste management at the Oncology Institute of Vojvodina: possibilities of successful implementation of medical waste regulation in Serbia. *Waste Management Research*, 30(6), 596-600.
- Interni dokument Kliničko bolnički centar Zemun (Statistika, 2017). (In Serbian)
- Jakšić, B., Ilić, M., & Balaban, M. (2001). *Upravljanje medicinskim otpadom*. Urbanistički zavod Banja Luka: Banja Luka.
- Kaiser, H. & Dickman, K. (1959). Analytic determination of common factors. *The American Psychologist*, 14, 425.
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Pshychometrika*, 35, 401-15.
- Kaiser, H., & Dickman, K. (1959). Analytic determination of common factors. *The American Psychologist*, 14, 425.
- Kovačić, Z. (1994). *Multivariate analyses*. Faculty of Economics - University of Belgrade: Belgrade.

- Lattin, J., Carrol, D. & Green, P. (2003). *Analyzing multivariate data*. Duxbury Press: Belmont, CA.
- Law on Waste Management (2016). Official Gazette of Republic of Serbia, no.36/2009, 88/2010 and 14/2016. („Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010 i 14/2016). Retrieved from http://www.vojvodinasume.rs/wp-content/uploads/2012/04/Zakon-o-upravljanju-otpadom_2016.pdf. (In Serbian)
- Makajic-Nikolic, D., Petrovic, N., Belic, A., Rokvic, M., Radakovic, J. A., & Tubic, V. (2016). The fault tree analysis of infectious medical waste management. *Journal of Cleaner Production*, 113, 365-373.
- Mihailović, O. (2017). Strategic analysis of the practices of medical waste management in the Republic of Serbia. *Ecologica*, 24(86), 401-408. (In Serbian)
- Mihailović, O., Žarkić-Joksimović, N., Petrović, N., Makajić-Nikolić, D., & Radaković, J.A. (2017, September). Economic and environmental effectiveness of infectious medical waste disposal system: A case study of the tertiary health-care institution. In G. Ćirović (Ed.), *Proceedings of XLIV Symposium on operational research International Regional Symposium, Visoka građevinsko-geodetska škola, Zlatibor*, (pp. 35-40), Planeta print: Beograd.
- Milenković, S. (2014). *Materia Medica: Kliničko bolnički centar Zemun, Beograd, 230 godina*, volume 30, Issue 1, pp. 1019
- Prüss A., Giroult E., Rushbrook, P. (1999). *Safe management of wastes from health-care activities*. World Health Organization: Geneva.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. (6th edition), Pearson Education, Boston.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*, (6th edition). Pearson Education: Boston.

Obravnava starostne krhkosti na ravni posameznika – vloga prehrane

**ANA MIHOR, PETRA DŽINIĆ, GREGOR VENINŠEK
IN BRANKO GABROVEC**

Povzetek Z vidika staranja evropskega prebivalstva in s tem povezanega pričakovanega povečanja prevalece krhkosti, ki zaradi zmanjšanja rezerv v več fizioloških sistemih pri starostnikih močno poveča tveganje za neugodne zdravstvene izide, bo za uspešno spopadanje z zdravstvenimi, ekonomskimi in socialnimi bremenami v prihodnje potrebna celostna obravnava krhkosti. Eden od glavnih spremenljivih dejavnikov tveganja za pojav krhkosti je tudi neustrezna prehranjenost, saj le-ta lahko okrne delovanje vseh sistemov. Pogosto je posledica t.i. anoreksije staranja, kar ob ostalih starostno pogojenih spremembah privede do izgube telesne teže, sarkopenije in/ali pomanjkanja mikro- in makrohranil. Glede na rezultate sistematičnega pregleda literature ter oportunističnega pregleda dobrih praks in sive literature na temo prehrane in krhkosti v okviru projekta skupnega ukrepanja JA ADVANTAGE ugotavljamo, da je za preprečevanje in zdravljenje krhkosti potrebno: spodbujati uravnoteženo zdravo prehrano v vseh življenjskih obdobjih, najbolje v kombinaciji z ustrežno telesno dejavnostjo in vadbo; presejati starostnike za prehransko ogroženost z uporabo ustreznega orodja, kot je na primer Mini prehranska anamneza; previdno svetovati izgubo telesne teže pri pretežkih starostnikih; zagotoviti zadosten vnos beljakovin, zlasti pri sarkopeničnih bolnikih; ter predpisati nadomestke vitamina D pri krhkih bolnikih z nizko serumsko koncentracijo vitamina D in povečanim tveganjem za padce in zlome.

Ključne besede: • krhkost • starostniki • prehrana • sarkopenija • anoreksija staranja • vitamin D • vnos beljakovin •

NASLOVI AVTORJEV: Ana Mihor, dr. med., zdravnik specializant, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: ana.mihor@nijz.si. Petra Džinić, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: petra.dzinic@nijz.si. Gregor Veninšek, dr. med., Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: gregor.veninsek@kclj.si. dr. Branko Gabrovec, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: branko.gabrovec@nijz.si.

Management of Frailty at Individual Level – the Role of Nutrition

ANA MIHOR, PETRA DŽINIĆ, GREGOR VENINŠEK
& BRANKO GABROVEC

Abstract In view of the ageing of the European population and associated forecasts of increasing prevalence of frailty, which greatly increases the risk of adverse health outcomes in elderly due to reduced reserves in multiple physiological systems, comprehensive management of frailty will be essential in order to successfully mitigate its health, economic, and social burdens. One of the main modifiable risk factors for frailty is inadequate nutrition, as it can hinder the functioning of every system. Often it is associated with anorexia of ageing, which together with other age-related changes leads to weight loss, sarcopenia and/or a lack of micro- and macronutrients. As part of the JA ADVANTAGE project, based on the results of a systematic literature review as well as opportunistic reviews of good practices and grey literature dealing with nutrition and frailty, we find that for prevention and treatment of frailty it is necessary to: promote a well-balanced diet throughout the life cycle, ideally in combination with sufficient physical activity; screen elderly for malnutrition using an appropriate tool, such as the Mini Nutritional Assessment; exercise caution when advising overweight elderly on weight loss; ensure adequate intake of protein, especially in sarcopenic patients; and provide vitamin D supplementation in frail patients who have low serum vitamin D levels and are at elevated risk for falls and fractures.

Keywords: • frailty • elderly • nutrition • sarcopenia • anorexia of ageing • vitamin D • protein intake •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Ana Mihor, MD, resident doctor, National Institute of Public Health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: ana.mihor@nijz.si. Petra Džinić, National Institute of Public Health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: petra.dzanic@nijz.si. Gregor Veninšek, dr. med., University Clinical Center Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: gregor.veninsek@kclj.si. dr. Branko Gabrovec, National Institute of Public Health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: branko.gabrovec@nijz.si.

1 Uvod

Podaljševanje življenjske dobe je pomemben javnozdravstveni cilj, ki pa ga, če želimo ob tem ohraniti tudi kvaliteto življenja, morajo spremljati naporji za ohranitev funkcionalne sposobnosti in neodvisnosti starostnikov. Po podatkih Evropske komisije bo v prihodnje število starostnikov krepko naraslo (European Commission, 2015), s tem pa tudi prevalenca starostne krhkosti, saj se le-ta s starostjo povečuje (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, 2013). Celostna obravnava krhkosti tako predstavlja enega večjih izzivov obravnave starostnikov in bo nujna za spopadanje z zdravstvenimi, ekonomskimi in socialnimi bremenimi. Ker je vse več dokazov, da je krhkost možno s preventivnimi ukrepi preprečiti ali jo omiliti, ko se pojavi, je ukrepanje proti krhkosti postalo prioritarno področje v evropskem prostoru (Carretero, Navarro-Pardo, & Cano, 2015).

Krhkost je opredeljena kot sindrom znakov in simptomov, ki se razvijejo zaradi s staranjem povezanega upada delovanja več fizioloških sistemov (Fried et al., 2009). Ugotovitve kažejo, da se verjetnost pojava krhkosti povečuje nelinearno s številom okvarjenih fizioloških sistemov in da je kot napovedni dejavnik bolj kot abnormalnosti v posameznih sistemih pomembno kumulativno število okvarjenih sistemov (Fried et al., 2009). Takšno stanje zmanjšanih rezerv povečuje dovzetnost za nesorazmerno poslabšanje zdravstvenega stanja oziroma slabo povrnitev homeostaze ob delovanju stresorja (Clegg et al., 2013; Fried et al., 2001; Van Kan et al., 2008), kar posledično močno poveča tveganje za neugodne zdravstvene izide, kot so nezmožnost, padci in zlomi, hospitalizacija, dolgotrajna oskrba in smrt (Fried, Ferrucci, Darer, Williamson, & Anderson, 2004). Pogosto se uporablja fenotipska definicija krhkosti, kjer v prid (telesne) krhkosti govori pet indikatorjev: izguba telesne teže, nizka telesna aktivnost, utrujenost, počasna hoja in slaba moč stiska roke (Fried et al., 2001). Prevladuje mnenje, da obstaja kontinuum krhkosti, ki se razteza od normalnega staranja na enem pa vse do nezmožnosti in smrti na drugem koncu (Van Kan et al., 2008). V grobem na njem ločimo tri točke: stanje brez krhkosti, predkrhkost in krhkost, med katerimi lahko posameznik prehaja. Tendenca prehajanja je sicer usmerjena v smer večje krhkosti, vendar lahko bolniki prehajajo tudi v bolj zdravo stanje (Gill, Gahbauer, Allore, & Han, 2006), kar odpira možnosti za ukrepanje preko potencialno koristnih intervencijskih pristopov.

Spremenljiv dejavnik tveganja za razvoj krhkosti je tudi neustrezna prehrana, tako glede kakovosti kot količine, saj je prehranjenost pomembna za delovanje praktično vseh fizioloških sistemov in je ena izmed glavnih determinant, ki vplivajo na telesno težo, mišično maso in telesno sestavo in s tem fizično ter funkcionalno sposobnost, od tega pa je odvisno, ali bo starejši posameznik ohranil možnost za samostojno življenje (Bartali et al., 2006; Goisser, Guyonnet, & Volkert, 2016; Landi et al., 2015). Namen prispevka je predstaviti pregled sistematično zbranih najnovejših ugotovitev o vlogi prehrane pri preventivi in zdravljenju krhkosti, ki je bil izveden v okviru šestega delovnega sklopa (obvladovanje krhkosti na ravni posameznika) projekta JA ADVANTAGE, sofinanciranega s strani Evropske skupnosti, katerega Nacionalni inštitut za javno zdravje

sovodi skupaj s kolegi iz grške Univerze Patras, ter na podlagi rezultatov izoblikovati morebitna priporočila.

2 Metode

Izvedli smo sistematični pregled literature na temo krhkosti in prehrane v skladu s Prednostnimi poročili za sistematične preglede in meta-analizo (PRISMA-P) 2015 (Moher et al., 2015), saj to omogoča pridobitev podatkov iz različnih virov in s tem zagotavlja celovito razumevanje preiskovanega področja. Poleg tega smo izvedli oportunistični pregled sivih dokumentov in primerov dobrih praks. Za analizo izbrane literature smo uporabili deskriptivno raziskovalno metodologijo.

2.1 Iskanje

Pri delu smo se posluževali naslednjih podatkovnih baz: PubMed, Cohrane knjižnica, Embase, UpToDate in Kumulativni indeks zdravstvene nege in zdravstvene literature (CINAHL). Iskanje je potekalo s številnimi kombinacijami ključnih besed v angleškem jeziku in njihovih sopomenk, pri čemer smo uporabili napredno iskanje ter Boolova operatorja IN oz. ALI. Ključne besede so bile izbrane iz predloga ključnih besed, ki ga je pripravil delovni vodja skupaj z delovno skupino za prehrano projekta JA ADVANTAGE. Iskanje smo omejili na članke, ki so bili objavljeni v obdobju zadnjih 15 let, in sicer od leta 2002 do leta 2017.

Delovni vodja je skupaj z delovno skupino za prehrano z oportunističnim iskanjem opredelil in predlagal sive dokumente in primere dobrih praks, kar pomeni usmerjeno ali osredotočeno iskanje na podlagi informacij, ki jih je vsak partner v projektne konzorciju našel v svoji državi.

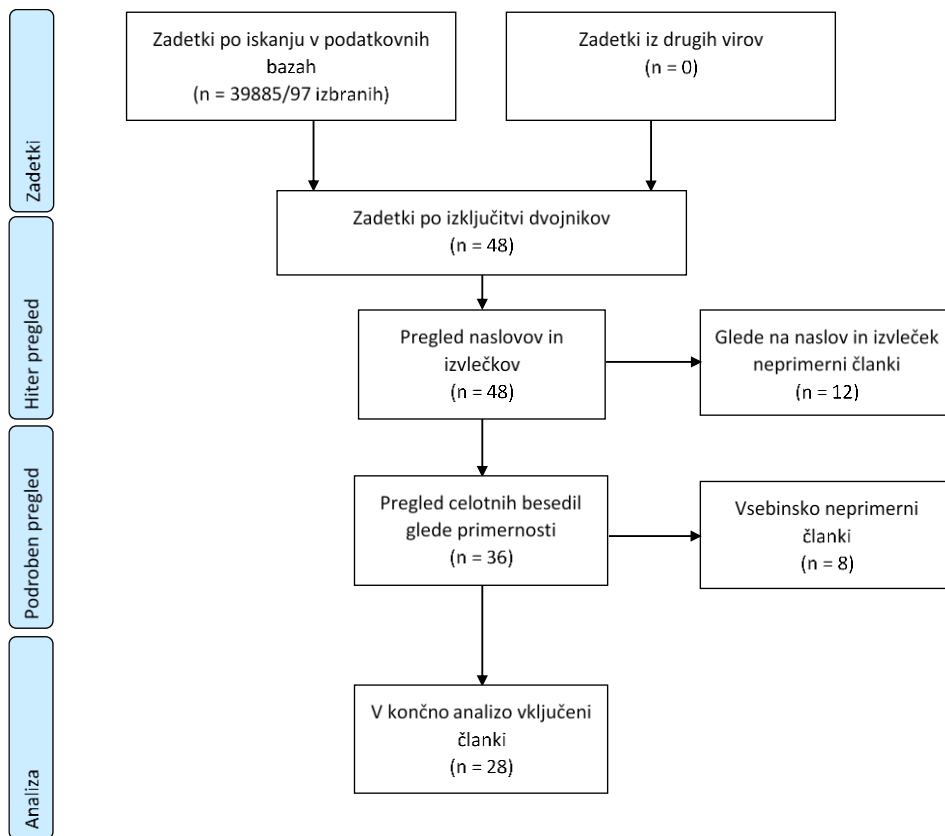
2.2 Vključitveni in izključitveni kriteriji

V sistematični pregled literature smo vključili prispevke iz recenziranih znanstvenih revij, mednarodne dokumente, standarde, smernice in raziskovalne študije izvedene v Evropski uniji, medtem ko informacije iz uredništev, pisma, intervjuji, posterji in članki brez dostopa do celotnega besedila niso bili vključeni v študijo.

Vključitveni kriteriji za primere dobrih praks so bili pravičnost, trajnostnost, participativnost in medsektorsko sodelovanje, izključitveni pa nerelevantnost, neupoštevanje etičnih načel, brez evalvacije in če uporaba v drugih okoljih ni bila možna. Med sivo literaturo smo vključili publikacije, ki bodisi niso bile objavljene bodisi jih je sicer težko najti, vključno z raznimi poročili, doktorati itd.

3 Rezultati

Slika 1 prikazuje postopek pregleda in izbora literature. V končno analizo smo vključili 28 člankov, ki smo jih klasificirali v štiri kategorije: (1) pregledni članki; (2) opazovalne raziskave; (3) eksperimentalne raziskave; in (4) najnovejša priporočila (Tabela 1).



Slika 1: PRISMA diagram sistematičnega pregleda literature

<i>Avtor(ji), leto, kategorija</i>	<i>Tip raziskave</i>	<i>Značilnosti vzorca</i>	<i>Cifj raziskave</i>	<i>Ključne ugotovitve</i>
Clegg et al., 2013, 1	Pregledni članek	Starost 80 let in več	Pregledati objavljeno literaturo o krhkosti pri starostnikih.	Prehranske intervencije so potencialno orodje pri obravnavi s krhkostjo povezane slabe prehranjenosti in izgube tel. teže.
Goisser et al., 2016, 1	Pregledni članek	Ni podatka	Podati kratek pregled obstoječega znanja glede vloge prehrane pri preventivi in zdravljenju krhkosti in usmeriti bralce k nadaljnjemu branju.	Ustrezna količina in kakovost hrane sta dokazano pomembni za zagotovitev zadostnih količin energije, beljakovin in mikrohrani, vendar se zaenkrat noben posamezen prehranski ukrep ni izkazal za učinkovitega pri preventivi in zdravljenju krhkosti.
Elmadfa & Mayer, 2008, 1	Pregledni članek	Ni podatka	Proučiti telesno sestavo, spremenjene fiziološke funkcije in potrebe po hranilih pri starostnikih.	Z ustrezno izbrano hrano lahko izboljšamo zdravje in počutje. Prehranske smernice so za starejše praktično enake kot za mlade.
Guigoz, 2006, 1	Pregledni članek	Ni podatka	Pregledati objavljeno znanstveno literaturo o Mini prehranski anamnezi (MNA).	MNA je za zdravstvene delavce uporabno presejalno in ocenjevalno orodje z zanesljivo lestvico in jasno določenimi pragi. Mora biti del geriatrične ocene in je osnova za prehransko obravnavo.
Bruyère et al., 2017, 1	Pregledni članek	Ni podatka	Pregledati nedavno objavljene dokaze o vlogi vitamina D v patofiziologiji fizične krhkosti pri starostnikih in njegovi vlogi pri obravnavi le-te.	Izsledki več raziskav nakazujejo potencialne učinke vitamina D na fizično krhkost, vendar zaenkrat ni dovolj obsežnih kliničnih raziskav, ki bi dale trdne dokaze o klinični koristi njegove uporabe.
Kaiser et al., 2010, 2	Retrospektivna skupna (pooled) analiza	Povprečna starost=82,3 let; n=4507	Zbrati skupne podatke o prevalenci podhranjenosti med starostniki glede na Mini prehransko anamnezo (MNA).	MNA je široko sprejeta in kaže na visoko prevalenco podhranjenosti v različnih okoljih, razen v skupnosti. Ker je geriatrično usmerjena, naj se priporoča kot osnova za prehransko oceno starostnikov.
Flegal et al., 2013, 2	Sistematični pregled	97 prospektivnih raziskav	Izvesti sistematični pregled celotne umrljivosti pri prekomerni telesni teži in debelosti v primerjavi z normalno težkimi v splošni populaciji.	V primerjavi z normalno težo je debelost povezana z značilno večjo, prekomerna telesna teža pa z nižjo celotno umrljivostjo.
Strandberg et al., 2013, 2	Prospektivna, longitudinalna kohortna raziskava	n=1390	Raziskati učinek trenda telesne teže na incidenco nezmožnosti, krhkosti in umrljivosti.	Moški s konstantno normalno tel. težo so imeli najmanj komorbidnosti v poznem življenjskem obdobju. Pri izgubi tel. teže in konstantno prekomerni tel. teži je bila 12-letna umrljivost višja.
Ensrud et al., 2003, 2	Prospektivna kohortna raziskava	Starost 85 let in več; ženske; n=6700	Ugotoviti, ali nenarčna izguba tel. teže v primerjavi z narčno bolj poveča hitrost izgube kostne mase in tveganje za zlom kolka.	Ženske, ki v poznih letih izgubijo tel. težo, hitreje izgubljajo kostno maso in imajo 2x večje tveganje za zlom kolka. Tudi narčna izguba poveča tveganje za zlom kolka pri prekomerno težkih starostnicah.
Shardell et al., 2009, 2	Prospektivna opazovalna raziskava	Starost 65 let in več; n=1005	Raziskati povezave med nizkim nivojem vitamina D in krhkostjo pri moških in ženskah.	Pomanjkanje vitamina D je bilo povezano s krhkostjo pri moških, ne pa pri ženskah.

Se nadaljuje

<i>Avtor(ji), leta, kategorija</i>	<i>Tip raziskave</i>	<i>Značilnosti vzorca</i>	<i>Cilj raziskave</i>	<i>Ključne ugotovitve</i>
Wu et al., 2015, 2	Sistematični pregled, meta-analiza	12 prospektivnih raziskav	Proučiti povezavo med vnosom beljakovin in tveganjem za zlom in subanaliza glede na vrsto zaužitih beljakovin.	Celokupni vnos beljakovin lahko zmanjša tveganje za zlom kolka; brez razlik glede na vnos živalskih ali rastlinskih beljakovin.
Lv et al., 2015, 2	Sistematični pregled, meta-analiza	8 prospektivnih raziskav	Proučiti povezavo med spremembo telesne teže in tveganjem za zlom kolka.	Meta-analiza je pokazala, da je izguba telesne teže potencialen dejavnik tveganja, pridobitev teže pa zaščitni dejavnik za zlom kolka.
Houston et al., 2008, 2	Prospektivna kohortna raziskava	Starost 70–79 let; n=2066	Raziskati povezavo med vnosom beljakovin in spremembami puste telesne mase pri v skupnosti živečih starejših moških in ženskah.	Vnos beljakovin s hrano je spremenljiv dejavnik tveganja za sarkopenijo pri starejših. Potrebne so nadaljnje raziskave za opredelitev njegovega učinka na ohranjanje puste telesne mase.
Volpi et al., 2003, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	n=14	Ugotoviti, ali so esencialne aminokisliline potrebne za stimulacijo anabolizma mišičnih beljakovin pri starih.	Esencialne aminokisliline so primarno odgovorne za od aminokislilin odvisno stimulacijo anabolizma mišičnih beljakovin pri starostnikih.
Symons et al., 2009, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	n=34	Primerjati spremembe v sintezi mišičnih proteinov in učinkovitost anaboličnih procesov po enkratnem zmernem odmerku beljakovin.	V primerjavi z enkratnim obrokom z velikim odmerkom beljakovin je več zmernih obrokov visoko kvalitetne s proteini bogate hrane bolj učinkovit način optimizacije potenciala za miščno rast, pri čemer je ohranjen večji nadzor nad vnosom energije in hranil.
Moore et al., 2014, 3	Retrospektivna skupna (pooled) analiza	6 kliničnih preiskav; n=108	Raziskati, kakšen odemek beljakovin na obrok je potreben za maksimalni anabolni odziv pri starejših moških v primerjavi z mlajšimi moškimi.	Podatki kažejo, da v primerjavi z mlajšimi moškimi zdravi starejši moški potrebujejo večji vnos beljakovin na obrok za dosego maksimalne postprandialne hitrosti sinteze mišičnih proteinov.
Kim et al., 2015, 3	Random. klinična preiskava	Starost 52–75 let; n=20	Proučiti vpliv beljakovinskega odmerka in vzorca vnosa na neto proteinsko bilanco pri uživanju mešanih obrokov pri starejših.	Pri starejših pri vnosu beljakovin nad priporočenim dnevnim vnosom se neto proteinska bilanca poveča preko večje celokupne proteinske sinteze in sinteze mišičnih proteinov; brez vpliva vzorca vnosa.
Gweon et al., 2010, 3	Meta-analiza kontrol. kliničnih preiskav	10 raziskav; Σn=368	Ovrednotiti učinke nadomeščanja beljakovin na frakcijsko stopnjo sinteze (FSR) mišičnih proteinov.	Rezultati so pokazali, da kratkotrajno nadomeščanje beljakovin učinkovito izboljša FSR tako pri starejših kot mlajših zdravih osebah.
Ng et al., 2015, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	Povprečna starost=70 let; n=151	Primerjati učinkovitost različnih 6-mesečnih intervencij samih in v kombinaciji pri zmanjšanju krhkosti med v skupnosti živečimi starostniki.	Prehransko nadomeščanje, telesna vadba, kognitivna vadba in kombinacijsko zdravljenje so učinkoviti pristopi za zmanjšanje krhkosti pri v skupnosti živečih starostnikih.
Bauer et al., 2015, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	n=184	Testirati, ali specifično prehransko dopolnilo izboljša sarkopenijo.	I3-tedenska intervencija z vitaminom D in levcinom obogateniimi proteini sirokce je izboljšala mišično maso in funkcijo spodnjih udov pri starejših sarkopeničnih odraslih.

Se nadaljuje

<i>Avtor(ji), leto, kategorija</i>	<i>Tip raziskave</i>	<i>Značilnosti vzorca</i>	<i>Cilj raziskave</i>	<i>Ključne ugotovitve</i>
Tieland et al., 2012, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	n=65	Oceniti učinke 24-tedenskega nadomeščanja beljakovin na mišično maso, moč in telesno zmogljivost pri krhkih starostnikih.	Pri krhkih starostnikih beljakovinski prehranski dodatek izboljša telesno zmogljivost, vendar ne poveča skeletne mišične mase.
Flakoll et al., 2014, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	Povprečna starost=76,7 let	Ugotoviti, ali kombinacija arginina in lizina, ki podpirata proteinsko sintezo, ter β -hidroksi- β -metilbutirata, ki upočasnjuje proteinsko razgradnjo, lahko omili s staranjem povezan postopen upad mišične mase in s tem izboljša moč in funkcionalnost.	12-tedensko nadomeščanje β -hidroksi- β -metilbutirata, arginina in lizina izboljša meritve funkcionalnosti, moči, brezmaščobne mase in proteinske sinteze, kar kaže, da s prehranskimi ukrepi lahko izboljšamo mišično zdravje pri starejših ženskah.
Dawson-Hughes & Harris, 2002, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	Starost 65 let in več; n=342	Ugotoviti, ali nadomestki kalcijevega citrata malata in vitamina D vplivajo na povezano med vnosom beljakovin in spremembo mineralne kostne gostote.	Večji beljakovinski vnos ima lahko pozitiven učinek na spremembo mineralne kostne gostote pri starejših, ki jemljejo nadomestke kalcijevega citrata malata in vitamina D.
Verreijen et al., 2017, 3	Random. kontrol. klinična preiskava	n=100	Preučiti, ali dieta z velikim vnosom beljakovin in/ali vadba proti uporu ohrani brezmaščobno maso med hujšanjem pri prekomerno težkih in debelih starejših.	Dieta bogata s proteini ni imela vpliva na spremembe brezmaščobne mase med hujšanjem pri preiskovanih. V skupini s kombinacijo diete in vadbe je bila brezmaščobna masa značilno večja.
Beaudart et al., 2014, 3	Meta-analiza random. kontrol. kliničnih preiskav	30 preiskav; $\Sigma n=5615$; povprečna starost= 61,1 let	Z uporabo meta-analize povzeti, kakšni so učinki nadomeščanja vitamina D na mišično funkcijo.	Nadomeščanje vitamina D ima majhen pozitiven učinek na mišično moč, vendar so potrebne nadaljnje raziskave za opredelitev optimalnega načina zdravljenja, vključno z odmerkom, načinom vnosa in trajanjem.
White et al., 2012, 4	Konsenzna skupina	Ni podatka	Razviti standardiziran nabor diagnostičnih kriterijev za odkrivanje podhranjenosti pri odraslih v rutinski klinični praksi.	Standardiziran pristop bo podlaga za natančnejše napovedi bremena in stroškov povezanih s preventivno in zdravljenjem podhranjenosti ter za visoko kvaliteto in stroškovno učinkovito prehransko oskrbo.
Cederholm et al., 2015, 4	Delphi metoda, ekspertna skupina	Ni podatka	Podati konsenzno oblikovane minimalne kriterije za diagnozo podhranjenosti za od kliničnega okolja in etologije neodvisno uporabo, ter poenotiti mednarodno terminologijo.	Pri po presejanju ogroženih za podhranjenost naj postavištev diagnoze temelji ali na nizkem ITM (<18,5 kg/m ²) ali na kombinaciji izgube tel. teže bodisi z upadom starostno specifičnega ITM bodisi z za spol specifičnim nizkim indeksom brezmaščobne mase.
Bauer et al., 2013, 4	Delphi metoda, ekspertna (PROT-AGE) skupina	Ni podatka	Podati z dokazi podprta priporočila optimalnega vnosa beljakovin pri starejših.	Da bodo starejši (>65 let) ohranili in ponovno pridobili pustjo telesno maso in mišično funkcijo, PROT-AGE skupina priporoča povprečni vnos beljakovin vsaj 1,0-1,2 g/kg tel. teže/dan.

Tabela 1: Značilnosti vključenih raziskav

4 Razprava

4.1 Krhkost in s staranjem povezane prehranske in presnovne spremembe

4.1.1 Anoreksija staranja

Pri starostnikih je znan pojav zmanjšane vnosa hrane, ki ga imenujemo anoreksija staranja (Roy, Gaudreau, & Payette, 2016) in je posledica več spremenljivih in nespremenljivih dejavnikov, katere lahko delimo na motnje fizioloških funkcij (okrnjena čutila za voh in okus, spremembe v prebavnih hormonih, oteženo požiranje, hitra sitost, okvare prebavil, kronično vnetje v okviru kroničnih bolezni, raka ...), slabša telesna ali kognitivna funkcionalnost (nezmožnost in demenca s posledično zmanjšano sposobnostjo nabave in priprave hrane), psihosocialne vzroke (depresija, osamljenost, revščina) in iatrogene vzroke (polifarmakoterapija in predpis restriktivnih medicinskih diet, npr. omejitve soli, holesterola, dieta pri sladkorni bolezni). Rezultat je monotona dieta, ki ne zagotovi potreb po energiji in hranilih ter lahko vodi do podhranjenosti in izgube telesne teže, kar v začaranem krogu privede do dodatnega poslabšanja nekaterih naštetih dejavnikov, ob tem pa se tveganje za krhkost močno poveča (Elmadfa & Meyer, 2008; Goisser et al., 2015; Malafarina, Uriz-Otano, Gil-Guerrero, & Iniesta, 2013; Roy et al., 2016).

4.1.2 Sarkopenija in spremembe telesne teže

S staranjem pride tudi do določenih sprememb telesne sestave, in sicer se zmanjša delež celokupne vode in mišične mase ter poveča deleža maščevja (Elmadfa & Meyer, 2008). To se med drugim lahko odrazi v nastanku sarkopenije, ki predstavlja pomembno komponento telesne krhkosti (Fried et al., 2001). V literaturi sarkopenijo opisujejo kot s staranjem povezano organsko odpoved mišičja z okvaro intrinzične funkcije, ki je odvisna od nevropatoloških, hormonalnih, imunoloških, prehranskih dejavnikov in telesne aktivnosti ter se kaže kot zmanjšanje mase in/ali moči (Beaudart et al., 2016; Goisser et al., 2015; Landi et al., 2015; Roubenoff, 2000). Poleg sarkopenije je najbolj opazna telesna sprememba pri krhkosti, ki je prav tako tesno povezana z neugodnimi izidi, še zmanjšanje telesne teže (Fried et al., 2001; Goisser et al., 2016). Vendar je treba vedeti, da tudi če se telesna teža s starostjo ne spreminja ali se celo večja, so lahko izgube mišične mase velike in se razvije tako imenovana sarkopenična debelost (Cruz-Jentoft et al., 2010). Prav tako ima tak starostnik lahko izolirano pomanjkanje (mikro)hranil (Goisser et al., 2015). Posebno pozornost je torej treba posvetiti tudi starostnikom s preveliko telesno težo. Raziskava povezave med trendom spreminjanja telesne teže in pojavom nezmožnosti in krhkosti ter umrljivostjo je namreč pokazala, da so tako izguba telesne teže kot konstantno prevelika oz. naraščajoča teža povezani z neugodnimi izidi (Strandberg, et al., 2013). Ker obstajajo dokazi, da pri ženskah izguba telesne teže ne glede na to, ali je bila izguba namenska, poveča tveganje za zlom kolka (Ensrud, et al., 2003; Lv et al., 2015) ter upoštevajoč ugotovljeni »debelostni paradoks«, in sicer da imajo starostniki s povišanim indeksom telesne mase (ITM) do 30 manjšo umrljivost in

zbolevnost (Flegal, Kit, Orpana, & Graubard, 2013), je potrebna previdnost, ko starostnikom svetujemo izgubo telesne teže (Goisser, et al., 2016).

4.1.3 Potrebe po mikro- in makrohranilih

Pri starostnikih se zaradi sprememb telesne sestave znižata hitrost bazalnega metabolizma in dnevna energijska potreba, potrebe po posameznih mikrohranilih pa ostanejo večinoma nespremenjene in tako lahko pri njih pride do pomanjkanja le-teh na račun zmanjšane vnosa (npr. folat, vitamin B6), slabše absorpcije iz prebavil (npr. vitamin B12 pri pomanjkanju intrinzičnega faktorja zaradi atrofičnega gastritisa) ali sinteze (npr. vitamin D). Ostala pomembna mikrohranila, katerih starostnikom pogosto primanjkuje, so še esencialne maščobne kisline, elementi v sledovih in antioksidanti (Elmadfa & Meyer, 2008). Slednji zmanjšujejo oksidativni stres, ki naj bi po zadnjih ugotovitvah igral etiološko vlogo pri sarkopeniji in krhkosti na sploh (Robinson, Cooper, & Aihie Sayer, 2012). Semba et al. (2006) so prikazali kumulativni učinek pomanjkanja posameznih mikrohranil; za vsako dodatno hranilo se je tveganje za krhkost povečalo za skoraj 10%. Zaradi zmanjšane anabolične odziva na zaužite beljakovine ter pogoste prisotnosti vnetnih, katabolnih stanj v okviru akutnih in kroničnih bolezni so pri starostnikih potrebe po vnosu beljakovin velikokrat povečane (Bauer et al., 2013).

4.2 Krhkost in podhranjenost

Podhranjenost in tveganje za podhranjenost povečujeta tveganje za krhkost (Goisser et al., 2016), zato je starejšo populacijo treba presejati za prehransko ogroženost, pri čemer se za presejanje priporoča uporaba orodja Mini prehranska anamneza (*angl.* Mini Nutritional Assessment), ki je validirano in za zdravstvene delavce zelo uporabno orodje z občutljivostjo 80% in specifičnostjo 60% (Guigoz, 2006). Prevalenca podhranjenosti med starostniki naj bi se gibala med 2 in 60%, odvisno od preiskovanega okolja. Visoka je v rehabilitacijskih enotah, bolnišnicah in domovih starostnikov (Kaiser et al., 2010). Po priporočilih ASPEN skupine za diagnozo podhranjenosti zadostujeta dva od šestih kriterijev: nezadosten energijski vnos; izguba telesne teže; izguba mišične mase; izguba podkožnega maščevja; nabiranje vode; in zmanjšana moč stiska roke (White et al., 2012), medtem ko konsenzus mednarodne skupine ESPEN (Cederholm et al., 2015) določa dva načina za postavitve diagnoze podhranjenosti:

1. izpolnjeni kriteriji za prehransko ogroženost s katerim koli validiranim orodjem za presejanje *IN* ITM <18.5 kg/m²;
2. izpolnjeni kriteriji za prehransko ogroženost s katerim koli validiranim orodjem za presejanje *IN* izguba telesne teže >10% v nedefiniranem obdobju ali >5% v zadnjih 3 mesecih *IN*
 - a. ITM <20 kg/m², če je starost <70 let ali <22 kg/m², če je starost ≥70 let *ALI*
 - b. Indeks brezmaščobne mase <15 kg/m² za moške in <17 kg/m² za ženske.

Za ukrepanje pri podhranjenosti lahko pridejo v poštev odpravljanje osnovnih vzrokov za podhranjenost (svetovanje in pomoč pri hranjenju, zdravljenje osnovnih bolezni, ukinitvev zdravil, ki zavirajo apetit, socialna podpora ipd.), modifikacija osnovne prehrane (hrana bogata s hranili in vitamini) in/ali oralni prehranski dodatki ter uvedba enteralnega ali parenteralnega hranjenja (Agarwal, Miller, Yaxley, & Isenring, 2013).

4.3 Najpogostejše prehranske intervencije pri obravnavi krhkosti

Pogosto se preiskujejo učinki uživanja beljakovin oz. aminokislin na krhkost. Vrsta raziskav je pokazala, da starostniki potrebujejo večjo količino beljakovin na obrok za doseg maksimalne postprandialne sinteze mišičnih proteinov (Gweon, Sung, & Lee, 2010; Moore et al., 2015; Symons, Sheffield-Moore, Wolfe, & Paddon-Jones, 2009), pri čemer naj bi mišični anabolizem zavisel predvsem od esencialnih aminokislin (Volpi, Kobayashi, Sheffield-Moore, Mittendorfer, & Wolfe, 2003), zlasti levcina (Bauer et al., 2015). V študiji Kim et al. (2015) je na neto proteinsko bilanco vplival celokupni dnevni vnos brez opaznega vpliva vzorca vnosa. Kaže, da starostniki, ki uživajo večje količine beljakovin, s staranjem počasneje izgubljajo mišično maso (Houston et al., 2008). Pri debelih starostnikih dodatek beljakovin med hujšanjem prepreči izgubo brezmaščobne mase (Verreijen et al., 2017). Obstajajo tudi dokazi, da povečan dnevni vnos beljakovin izboljša mišično moč (Tieland et al., 2012) in zmanjša tveganje za zlom kolka (Wu et al., 2015), medtem ko Flakoll et al. (2014) ugotavljajo, da nadomeščanje s kombinacijo β -hidroksi- β -metilbutirata, arginina in lizina izboljša meritve funkcionalnosti, moči, brezmaščobne mase in proteinske sinteze. Sledi torej, da ima nadomeščanje beljakovin oz. aminokislin lahko potencialno pozitivne učinke na mišično zdravje, sarkopenijo in šibkost ter posledično padce in zlome, čeprav neposreden vpliv na krhkost še ni bil nedvoumno dokazan. Leta 2013 objavljena priporočila PROT-AGE skupine glede vnosa beljakovin pri starostnikih svetujejo, naj zdravi starostniki zaužijejo dnevno v povprečju 1,0 – 1,2 g/kg telesne teže beljakovin z vnosom 25-50 g beljakovin oz. 2,5-2,8 g levcina na posamezen obrok; akutno ali kronično bolni 1,2 – 1,5 g/kg/dan; pri hudi bolezni, poškodb ali izjemno slabi prehranjenosti 2,0 g/kg/dan; pri kronični ledvični bolezni z GFR <30 ml/min/1.73m² pa do 0,8 g/kg/dan (Bauer et al., 2013).

Vitamin D je prav tako v povezavi s krhkostjo pogosto preiskovano mikrohranilo. Gre za v maščobi topen vitamin, ki je glavni regulatorni hormon homeostaze kalcija in kostnega metabolizma. V mišični celici naj bi igral regulativno vlogo pri vdoru kalcija, homeostazi mineralov in izgradnji beljakovin (Bruyère, Cavalier, Buckinx, & Reginster, 2017). Čeprav so si izsledki nasprotujoči, prevladuje mnenje, da ima pomanjkanje vitamina D lahko neposreden vpliv na mišično moč in povečuje tveganje za krhkost ter padce in zlome, verjetno predvsem preko povezave s sarkopenijo in zmanjšanjem mineralne gostote (Bruyère et al., 2017; Shardell et al., 2009). Nedavna meta-analiza je pokazala, da njegovi nadomestki izboljšajo mišično moč, ne pa tudi maso, zlasti pri starejših od 65 let in tistih s serumsko koncentracijo 25-hidroksivitamina D <75 nmol/l (<30 ng/ml) (Beaudart et al., 2014). Pri krhkih pacientih s povečanim tveganjem za padce in zlome se priporočajo

odmerki 20-25 µg/dan (800-1000 IU/dan) za doseg minimalne serumske koncentracije 75 nmol/l (30 ng/ml) (Rizzoli et al., 2013).

Nekaj vključenih študij je raziskalo tudi učinke kombiniranega nadomeščanja. Nadomeščanje z levcinom in vitaminom D obogatenih proteinov sirotke je izboljšalo mišično maso in funkcijo spodnjih udov pri sarkopeničnih pacientih (Bauer et al., 2015). Poleg tega se je pri pacientih, ki so dobivali nadomestke vitamina D in kalcija, mineralna kostna gostota bolj povečala v skupini z visokim vnosom beljakovin (Dawson-Hughes & Harris, 2002). Prehranske intervencije so po drugi strani bolj učinkovite v kombinaciji z drugimi vrstami ukrepov. Tako so se na primer v randomizirani kontrolirani klinični raziskavi kot učinkoviti pristopi za zmanjšanje krhkosti pri v skupnosti živečih starostnikih izkazali prehransko nadomeščanje, telesna ter kognitivna vadba in v največji meri kombinacija vseh naštetih (Ng et al., 2015). Morda najpomembnejši »kombinirani« preventivni ukrep pa je spodbujanje uravnotežene zdrave prehrane (mediteranska dieta) in zadostne telesne dejavnosti in/ali vadbe, saj študije kažejo, da tako lahko najbolj učinkovito preprečimo pojav krhkosti v starosti. Pri tem je potrebno začeti čim prej in dati prednost zaužitju potrebnih hranil s hrano in ne prehranskimi dodatki, razen če na ta način ni moč zadostiti potrebam (Elmadfa & Meyer, 2008; Goisser et al, 2016; Robinson et al., 2012).

5 Zaključek in priporočila

Čeprav glede na rezultate pregleda literature in dobrih praks v okviru projekta JA ADVANTAGE ugotavljamo, da kljub številnim raziskavam glede prehranskih ukrepov za spopadanje s krhkostjo še nimamo na voljo podatkov, ki bi omogočili pripravo popolnih smernic, je možno priporočiti naslednje:

1. Svetujte mediteransko dieto v vseh življenjskih obdobjih in pri starostnikih zagotovite beljakovinski vnos vsaj 1-1,2 g/kg telesne teže/dan;
2. Starostnikom z ITM >35 svetujte zmerno izgubo telesne teže 0,5 kg/teden oz. znižanje za 8-10% v 6 mesecih, pri čemer naj bo tarčni ITM <30, vedno v kombinaciji s telesno dejavnostjo in/ali vadbo;
3. Za presejanje geriatričnih pacientov za prehransko ogroženost uporabljajte Mini prehransko anamnezo;
4. Krhkim bolnikom, ki imajo povečano tveganje za padce in zlome in nivo 25-hidroksivitamina D <75 nmol/l, predpišite nadomestke vitamina D v odmerku 800-1000 IU/dan, dokler ni dosežena serumska koncentracija 25-hidroksivitamina D vsaj 75 nmol/l.

Literatura

- Agarwal, E., Miller, M., Yaxley, A. & Isenring, E., 2013. Malnutrition in the elderly: a narrative review. *Maturitas*, 76(4), 296-302. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.07.013>
- Bartali, B., Frongillo, E. A., Bandinelli, S., Lauretani, F., Semba, R. D., Fried, L. P., & Ferrucci, L. (2006). Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(6), 589-593. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.6.589>
- Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., ... Boirie, Y. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 542-559. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>
- Bauer, J. M., Verlaan, S., Bautmans, I., Brandt, K., Donini, L. M., Maggio, M., ... Cederholm, T. (2015). Effects of a vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE study: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(9), 740-747. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.05.021>
- Beaudart, C., Buckinx, F., Rabenda, V., Gillain, S., Cavalier, E., Slomian, J., ... Bruyère, O. (2014). The effects of vitamin D on skeletal muscle strength, muscle mass, and muscle power: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 99(11), 4336-4345. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-1742>
- Beaudart, C., McCloskey, E., Bruyère, O., Cesari, M., Rolland, Y., Rizzoli, R., ... Cooper, C. (2016). Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatrics*, 16, 170. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0349-4>
- Bruyère, O., Cavalier, E., Buckinx, F., & Reginster, J.-Y. (2017). Relevance of vitamin D in the pathogenesis and therapy of frailty. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 20(1), 26-29. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000334>
- Carretero, L., Navarro-Pardo, E., & Cano, A. (2015). Progression in healthy ageing: frailty, cognitive decline and gender in the European Innovation Partnership for Active and Healthy Ageing. *The European Journal of Psychiatry*, 29(4), 231-237. <https://doi.org/10.4321/S0213-61632015000400001>
- Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek, S., ... Singer, P. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 34(3), 335-340. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.03.001>
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *Lancet (London, England)*, 381(9868), 752-762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., ... Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing*, 39(4), 412-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Dawson-Hughes, B., & Harris, S. S. (2002). Calcium intake influences the association of protein intake with rates of bone loss in elderly men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 75(4), 773-779.
- Elmadfa, I., & Meyer, A. L. (2008). Body composition, changing physiological functions and nutrient requirements of the elderly. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 52 Suppl 1, 2-5. <https://doi.org/10.1159/000115339>
- Ensrud, K. E., Ewing, S. K., Stone, K. L., Cauley, J. A., Bowman, P. J., Cummings, S. R., & Study of Osteoporotic Fractures Research Group. (2003). Intentional and unintentional weight loss

- increase bone loss and hip fracture risk in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(12), 1740–1747.
- European Commission. (2015). The 2015 Ageing Report: Underlying Assumptions and Projection Methodologies - ee8_en.pdf. (n.d.). Retrieved from http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2014/pdf/ee8_en.pdf
- Flakoll, P., Sharp, R., Baier, S., Levenhagen, D., Carr, C., & Nissen, S. (2004). Effect of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate, arginine, and lysine supplementation on strength, functionality, body composition, and protein metabolism in elderly women. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 20(5), 445–451. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.01.009>
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 309(1), 71–82. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.113905>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., ... Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-156.
- Fried, L. P., Ferrucci, L., Darer, J., Williamson, J. D., & Anderson, G. (2004). Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 59(3), 255–263.
- Fried, L. P., Xue, Q.-L., Cappola, A. R., Ferrucci, L., Chaves, P., Varadhan, R., ... Bandeen-Roche, K. (2009). Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 64(10), 1049–1057. <https://doi.org/10.1093/gerona/glp076>
- Gill, T. M., Gahbauer, E. A., Allore, H. G., & Han, L. (2006). Transitions between frailty states among community-living older persons. *Archives of Internal Medicine*, 166(4), 418–423. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.4.418>
- Goisser, S., Guyonnet, S., & Volkert, D. (2016). The Role of Nutrition in Frailty: An Overview. *The Journal of Frailty & Aging*, 5(2), 74–77. <https://doi.org/10.14283/jfa.2016.87>
- Guigoz, Y. (2006). The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature-What does it tell us? *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 10(6), 466-485; discussion 485-487.
- Gweon, H.-S., Sung, H.-J., & Lee, D.-H. (2010). Short-term protein intake increases fractional synthesis rate of muscle protein in the elderly: meta-analysis. *Nutrition Research and Practice*, 4(5), 375–382. <https://doi.org/10.4162/nrp.2010.4.5.375>
- Houston, D. K., Nicklas, B. J., Ding, J., Harris, T. B., Tylavsky, F. A., Newman, A. B., ... Health ABC Study. (2008). Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(1), 150–155.
- Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Rämisch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., ... Sieber, C. C. (2010). Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1734–1738. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x>
- Kim, I.-Y., Schutzler, S., Schrader, A., Spencer, H., Kortebein, P., Deutz, N. E. P., ... Ferrando, A. A. (2015). Quantity of dietary protein intake, but not pattern of intake, affects net protein balance primarily through differences in protein synthesis in older adults. *American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism*, 308(1), E21-28. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00382.2014>

- Landi, F., Calvani, R., Cesari, M., Tosato, M., Martone, A. M., Bernabei, R., ... Marzetti, E. (2015). Sarcopenia as the Biological Substrate of Physical Frailty. *Clinics in Geriatric Medicine*, 31(3), 367–374. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2015.04.005>
- Lv, Q.-B., Fu, X., Jin, H.-M., Xu, H.-C., Huang, Z.-Y., Xu, H.-Z., ... Wu, A.-M. (2015). The relationship between weight change and risk of hip fracture: meta-analysis of prospective studies. *Scientific Reports*, 5. <https://doi.org/10.1038/srep16030>
- Malafarina, V., Uriz-Otano, F., Gil-Guerrero, L. & Iniesta, R., 2013. The anorexia of ageing: physiopathology, prevalence, associated comorbidity and mortality. A systematic review. *Maturitas*, 74(4), 293-302. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.01.016>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4, 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Moore, D. R., Churchward-Venne, T. A., Witard, O., Breen, L., Burd, N. A., Tipton, K. D., & Phillips, S. M. (2015). Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 70(1), 57–62. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu103>
- Ng, T. P., Feng, L., Nyunt, M. S. Z., Feng, L., Niti, M., Tan, B. Y., ... Yap, K. B. (2015). Nutritional, Physical, Cognitive, and Combination Interventions and Frailty Reversal Among Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Medicine*, 128(11), 1225–1236.e1. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.06.017>
- Rizzoli, R., Boonen, S., Brandi, M. L., Bruyère, O., Cooper, C., Kanis, J. A., ... & Reginster, J. Y. (2013). Vitamin D supplementation in elderly or postmenopausal women: a 2013 update of the 2008 recommendations from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Current medical research and opinion*, 29(4), 305–313. <https://doi.org/10.1185/03007995.2013.766162>
- Robinson, S., Cooper, C. & Aihie Sayer, A., 2012. Nutrition and sarcopenia: a review of the evidence and implications for preventive strategies. *Journal of aging research*, 2012. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/510801>
- Roubenoff, R. (2000). Sarcopenia: a major modifiable cause of frailty in the elderly. *The journal of nutrition, health & aging*, 4(3), 140-142.
- Roy, M., Gaudreau, P., & Payette, H. (2016). A scoping review of anorexia of aging correlates and their relevance to population health interventions. *Appetite*, 105, 688–699. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.06.037>
- Semba, R. D., Bartali, B., Zhou, J., Blaum, C., Ko, C. W. & Fried, L. P., 2006. Low serum micronutrient concentrations predict frailty among older women living in the community. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(6), pp. 594–599. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.6.594>
- Shardell, M., Hicks, G. E., Miller, R. R., Kritchevsky, S., Andersen, D., Bandinelli, S., ... Ferrucci, L. (2009). Association of low vitamin D levels with the frailty syndrome in men and women. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 64(1), 69–75. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln007>
- Strandberg, T. E., Stenholm, S., Strandberg, A. Y., Salomaa, V. V., Pitkälä, K. H., & Tilvis, R. S. (2013). The ‘Obesity Paradox,’ Frailty, Disability, and Mortality in Older Men: A Prospective, Longitudinal Cohort Study. *American Journal of Epidemiology*, 178(9), 1452–1460. <https://doi.org/10.1093/aje/kwt157>
- Symons, T. B., Sheffield-Moore, M., Wolfe, R. R., & Paddon-Jones, D. (2009). A moderate serving of high-quality protein maximally stimulates skeletal muscle protein synthesis in young and

- elderly subjects. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(9), 1582–1586.
<https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.06.369>
- Tieland, M., van de Rest, O., Dirks, M. L., van der Zwaluw, N., Mensink, M., van Loon, L. J. C., & de Groot, L. C. P. G. M. (2012). Protein supplementation improves physical performance in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 13(8), 720–726.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2012.07.005>
- Van Kan, G. A., Rolland, Y., Bergman, H., Morley, J. E., Kritchevsky, S. B. & Vellas, B., 2008. The IANA Task Force on frailty assessment of older people in clinical practice. *The journal of nutrition, health & aging*, 12(1), 29-37. <https://doi.org/10.1007/BF02982161>
- Verreijen, A. M., Engberink, M. F., Memelink, R. G., van der Plas, S. E., Visser, M., & Weijs, P. J. M. (2017). Effect of a high protein diet and/or resistance exercise on the preservation of fat free mass during weight loss in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. *Nutrition Journal*, 16. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0229-6>
- Volpi, E., Kobayashi, H., Sheffield-Moore, M., Mittendorfer, B., & Wolfe, R. R. (2003). Essential amino acids are primarily responsible for the amino acid stimulation of muscle protein anabolism in healthy elderly adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 78(2), 250–258.
- White, J. V., Guenter, P., Jensen, G., Malone, A., Schofield, M., Academy Malnutrition Work Group, ... A.S.P.E.N. Board of Directors. (2012). Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 36(3), 275–283.
<https://doi.org/10.1177/0148607112440285>
- Wu, A.-M., Sun, X.-L., Lv, Q.-B., Zhou, Y., Xia, D.-D., Xu, H.-Z., ... Chi, Y.-L. (2015). The Relationship between Dietary Protein Consumption and Risk of Fracture: a subgroup and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Scientific Reports*, 5, 9151.
<https://doi.org/10.1038/srep09151>

The Concept of Innovation of User Roles and Authorizations from View of Compliance Management

JAN MINISTR & TOMAS PITNER

Abstract Compliance with legal, ethical and other business rules requires in the organization the innovation of most of the information systems in which this problem is partly implemented in different processes (accounting, quality management, etc.). This question of compliance is primarily closely tied to the area of personnel management, where it is necessary to clearly define and manage user roles and entitlements in the processes within the organization. The Compliance Management System provides the organization with some internal independence. The Compliance Management System concept is mainly built on the features of Deming's PDCA cycle and Segregation of matrix duties complemented by a database that manages authorization and authentication requirements of user's roles of processes in organization. The concept of innovation design and its implementation is illustrated by a case study.

Keywords: • deming PDCA cycle • compliance management system (CMS) • segregation of duties matrix (SoD) • business rules • information security management system (ISMS) •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Jan Ministr, Ph.D., Assistant Professor, VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Economics, Sokolská třída 33, 702 00 Ostrava, Czech Republic, e-mail: jan.ministr@vsb.cz; Tomas Pitner, Ph.D., Associate Professor, Masaryk University, Faculty of Informatics, Botanická 554/68a, Ponava, 602 00 Brno, Czech republic, e-mail:tomp@fi.muni.cz

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.60>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Introduction

The integrity and compliance form an opportunity for a successful and sustainable organization. Compliance in organization is an outcome of an organization meeting its obligations, and is made sustainable by embedding it in the culture of an organization and in the behaviour and attitude of people working for it as Bazsova claims (2015). According to ISO 19600/2014 the compliance management should be independent and integrated in to financial, risk, quality, environmental and health and safety management processes and in to its operational requirements and procedures in organization.

1.1 Legal background and sources

The Compliance management from legal point plays a significant role and has become the main reason of Compliance management system creation. In particular, the 3 main following documents contributed:

- American law *Sarban-Oxley* that deals with transparency and accountability for accounting information of organizations and formulates requirements for how to record, track and report financial information. This law also implements a framework of Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) that understands the internal control as a process involving both management and other staff of the organization. The effectiveness of the organization can then be assessed by COSO in three categories, depending on whether the owners and management of the company have reasonable assurance that:
 - understand the extent to which the company's goals are met;
 - the published financial results of the company are credible;
 - achieved the compliance with applicable legislation.
- Output document BASEL II of the Basel Committee on banking supervision which is focused on dealing with risks in banking. This standard has primarily impact on banking information management and the framework this document is structured into three pillars:
 - Minimum capital adequacy that formulates the rules for calculating the required capital and the risk measurement method. This pillar covers credit, market and operational risk;
 - Supervision process that strengthens supervisory powers, and on the basis of the risk profile, the bank regulator sets the limits for the capital adequacy of individual banks;
 - Market discipline that sets out the requirements for providing information about the risks of banks and financial institutions to the public.

- British law *Bribery Act* that deals with corruption in the UK.

The organization becomes responsible for behavior of its employees now as claims (Danel, 2016). Above mentioned documents have contributed to the effort in receiving the control and preventive measures against the criminal behavior of employees.

2 Compliance management system tools

Among the key Compliance management system (CMS) tools include Deming PDCA cycle, Segregation of Duties Matrix (SoD) and database that manages the authorization and authentication requirements of the user's roles of processes in organization.

2.1 Deming PDCA cycle

Compliance management system which is described by ISO 19600/2014 represents a modification of Information Security Management System (ISMS) which is based on principles of Deming PDCA cycle (Plan, Do, Check, Act) (Doucek et al., 2011) and is expanded by supporting activities as shown Figure 1.

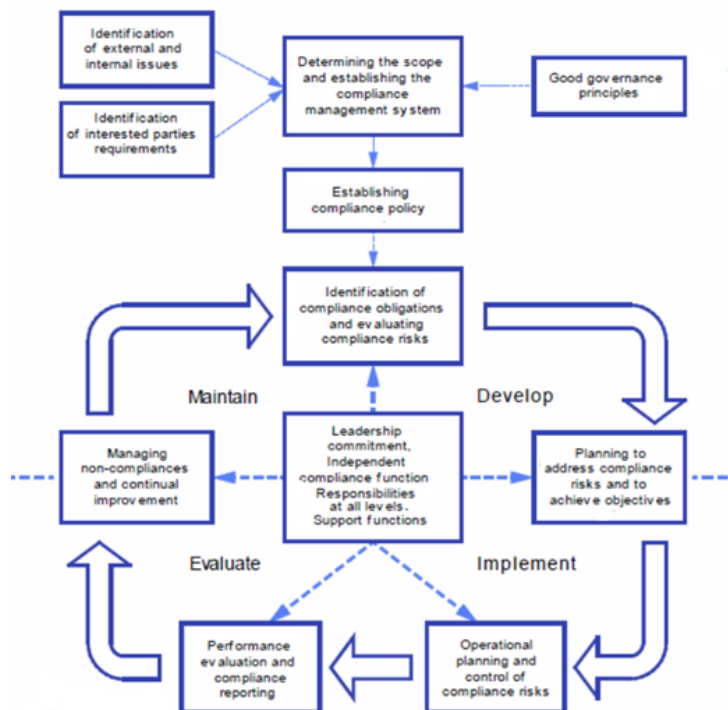


Figure 1: Compliance Management System visualisation Source ISO 19600/2014

Support activities have iterative character in all of steps of the PDCA model, and the organization should provide appropriate support within the CMS lifecycle.

2.2 Segregation of Duties Matrix (SoD)

Segregation of Duties Matrix forms a key tool of internal financial reporting that is created to prevent and minimize employee error or fraud (Stone, 2009). The basic principles of this authorization concept are:

- *Sequential separation* (two signatures principle) that represents the division of work activities so that one employee does not perform critical activities that would allow fraudulent behaviour;
- *Individual separation* (four eyes principle) that is based on controlling work activities and workers themselves. This principle is used in cases where certain activities cannot be separated and must be performed by one person. The principle then uses the tools as supervisor control and approval, monitoring critical indicators or metrics, or monitoring user activity (Maasen et al., 2005);
- *Spatial separation* (separate action in separate locations);
- *Factorial separation* (several factors contribute to completion).

In applying the above principles, it is necessary to identify and describe the work of the employee in the process as sequence of activities (e.g. accounting) from the beginning of the process to its end. Typically, these activities are divided into three divisions or towers:

- *Purchase to Pay (PTP)* which includes supplier-related activities;
- *Record to Report (RTR)* which includes activities over the main ledger;
- *Order to Cash (OTC)* which includes customer-related activities.

Mostly, the SoD matrix is usually created separately for individual particular areas (towers) of the organization: PTP, RTR and OTC for groups, which contain processes related to system administration (Ministr & Pitner, 2015).

Sub-circuit	Function /activity		
Order to Cash	Create Sales Orders		
	Change Customer Master Dat (General View)	X	

Figure 2: SoD Matrix - collision identification Source: own

The following steps are used to construct the SoD matrix (see Figure 2):

- on X and Y axes are gradually applied the individual employee activities;
- activities are then divorced into transactions, authorization objects and their values;
- finally, the pairs of critical activities are marked.

SoD matrix identifies collision activities that represent a risk in case if the same employee can perform these activities. All risks should be described in detail, and the impact of these risks on the organization should also be determined. The complex SoD matrix usable for enhancing the security of the information system is made up of four layers based on the general authorization concept of this system (Vilamová et al., 2016). The SoD matrix is therefore divided into four layers:

- *function / activity* in which the individual processes are evaluated and there are subsequently logically transferred into the information system environment to the level of each activity including the initial assessment and risk assessment (Chuchrová et al., 2016). This layer also identifies pairs of activities that constitute a potential risk of corruption or unlawful behaviour in the case of one person;
- *transaction code* in which the transactions represent individual activities. In this layer can be identified the situation where two transactions stand against each other, allowing one person to perform inappropriate risk activities. If the user has the authority to these transactions, this is the first signal of possible abuse, and the risks and impacts that this represents for the organization need to be evaluated;
- *authorization object* in which the authorization objects represent the cornerstone of the authorization concept of the majority of information systems. Through the authorization object is defined access to data depending on the transaction. In this layer are deeper explore permissions

for individual transactions and collisions which are already based on the combination of transaction A plus of the given authorization object versus transaction B plus of the given authorization object;

- *the value of the authorization object* which it provides a comprehensive and in-depth view of the risk situations that may arise in information system. The individual authorization objects are supplemented with data fields and their value. For example, the value of the authorization object determines whether a user can make through the given transaction the changes or deletions of data, or can only look at data, etc. The creation of a complex SOD matrix of collisions in practice, which is declared in these fourth layer and covers all the activities of the organization, it is very laborious and difficult.

Concept of authorization for users of information system can be illustrated by Figure 3 where it is primarily determined by the user's role and then is created the user profile, including access to authorization objects rights (Pitner & Ministr, 2015).

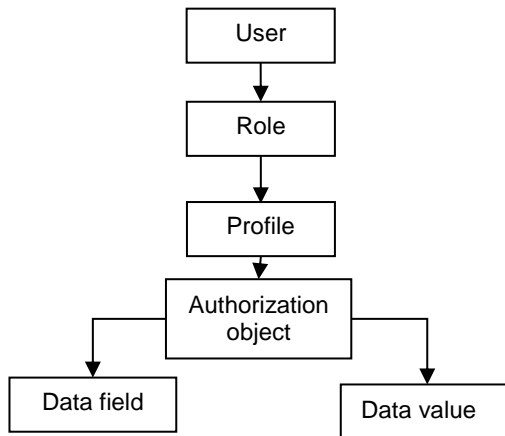


Figure 3: Concept of authorization Source: own, according to (Maassen et al, 2005)

2.3 Database that manages the authorization and authentication

The communication scheme between SoD Matrix, Database for managing the authorization and authentication requirements of user's roles (DBSAA) and Information system (e.g. SAP R/3) is shown in Figure 4.

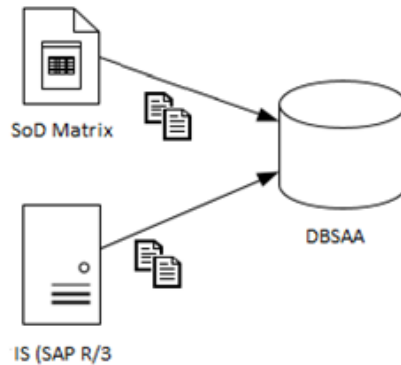


Figure 4: Concept of communication Source: own.

Inputs from SoD Matrix to DBSAA are:

- *Collision transaction;*
- *Authorization object;*
- *Conflict.*

Inputs from IS to DBSAA are:

- *Authorization role settings*
- *User's role*
- *User's of IS*

The structure of database that manages the authorization and authentication requirements of user's roles contains six entities:

Collision transaction with attributes:

- *ID of collision transaction;*
- *ID of conflict;*
- *Transaction 1;*
- *Transaction2;*
- *etc.*

Authorization role settings with attributes:

- *ID of settings;*
- *Client;*
- *Authorization object;*
- *Data field;*
- *Data value.*

Authorization object with attributes:

- *ID of collision transaction;*
- *ID of conflict;*
- *Transaction;*
- *Authorization object;*
- *Data field;*
- *Data value*

User's role with attributes:

- *Client;*
- *Role;*
- *User's name;*
- *Valid from;*
- *Valid to..*

Conflict with attributes:

- *ID of conflict;*
- *Tower;*
- *Conflict name;*
- *Conflict description*
- *Risk severity.*

User's of IS with attributes:

- *ID of user;*
- *User name;*
- *User's name and surname;*
- *User's group;*

3 Case study

The Faculty of economics of VSB-Technical University of Ostrava participated on the solution the project of increasing the security of information in area of CMS in a larger logistic company. The organization established the following four roles in CMS (Hanclova et al., 2015):

- *Business Process / Data Owners (BPO)* which responsible for the implementation and integrity of organizational process data with respect to the information system;
- *Compliance Management* where are employees who help administrators implement internal business rules, evaluate access risks, and suggest alternative controls due to SoD collisions;
- *End users* who use their authorization to execute transactions and use other system functionality;
- *Administrators of information system* which are in charge of following the instructions from BPO and compliance management.

Based on an analysis of the current status, the framework requirements that should be met within the compliance management innovation are defined:

- *enhanced collision control on authorized objects,*
- *the possibility of simple analysis of individual employees;*
- *the ability to easily define rules;*
- *intuitive operation;*
- *the possibility of defining one rule for multiple systems;*
- *portability of the application for another system;*
- *ensure conflict control not only at the transaction level but also at the level of the authorized entity.*

Innovation was implemented in the following 3 stages as shown Figure 5.

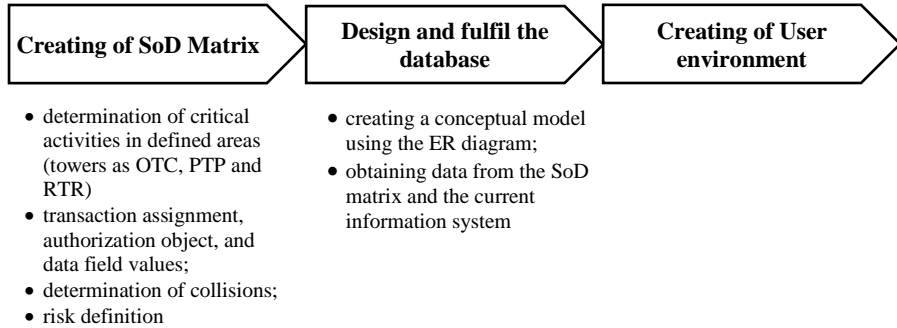


Figure 5: Stages of CMS implementation. Source: own.

All of the stages of CMS innovation described above had to be carefully consulted with the individual user role groups, carefully described and defined in the CMS.

4 Conclusion

Finally, based on the experience gained by the CMS innovator, it can be concluded that this innovation has brought to logistic organization:

- *the increase of the overall level of information security in the organization;*
- *the enhance of the efficiency of processes that check compliance with the organization's rules and authorization authorizations for the information system users;*
- *the reduce of the likelihood of the occurrence of damage.*

The implementation of CMS innovations in organizations is also gaining the potential of the organizations in litigation, because the outputs of the CMS tools can serve as evidence in any disputes and claims related to data manipulation by employees.

Acknowledgement

This paper was supported within Operational Programme Education for Competitiveness – Project No. CZ.1.07/2.3.00/20.0296.

References

- Bazsova, B. (2015). Use of Saaty's Matrix by Performance Employee Measuring at the University Department. In *Proceedings of the 11th International Conference on Strategic Management and its Support by Information Systems. May 21 - May 22, 2015, Uherske Hradiste, Czech Republic*. Ostrava: VSB –Technical University of Ostrava, 2015, pp. 25-35. ISBN 978-80-248-3741-3. WOS: 000380497600002.
- Danel, R. (2016). Adapting IT/ICT Education To Current Reuirements from Practice. In *IDIMT - 2016 Information Technology and Society Interaction and Interdependence - 24nd Interdisciplinary Information Management Talks*. Poděbrady, Czech Republic, pp. 63-68. ISBN 978-3-99033-869-8.
- Doucek, P. Novak, L., Nedomova, L. & Svata, V. (2011). Řízení bezpečnosti informací. 2nd extended edition. Praha: Professional Publishing, 2011. ISBN 978—80-7431-050-8.
- Hanclova, J., Rozehnal, P., Ministr, J. & Tvrđiková, M. (2015). The Determinants of IT Adoption in SMEs in the Czech-Polish Border Areas. In: *Information Technology for Development*. Routledge. 2015. Vol. 21, issue 3, pp. 426-444. ISSN 0268-1102. Available from doi: 10.1080/02681102.2014.916249.
- Chuchrová, K. Kozel, R. & Očko, P. (2016). BCG analysis as an innovative it application in industrial companies. In *IDIMT-2016: Information Technology, Society and Economy Strategic Cross-Influences: 24th Interdisciplinary Information Management Talks: September 7-9, 2016, Poděbrady, Czech Republic*. Linz: Universitatsverlag Rudolf Trauner, 2016, p. 77-84. ISBN 978-3-99033-869-8.
- ISO 19600:2014(E) - Compliance management systems – Guidelines. Sydney: standards Australia, 2014
- Maasen, A., Schoenen, M. & Werr, I. (2005). Grudkurs SAP R/3. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2007, ISBN 3-528-25790-3.
- Ministr, J. & Pitner, T. (2015). Academic-Industrial Cooperation in ICT in a Transition Economy – Two Cases from the Czech Republic. In: *Information Technology for Development*. Routledge. 2015. Vol. 21, issue 3, pp. 480-491. ISSN 0268-1102. Available from doi: 10.1080/02681102.2014.903887.
- Pitner, T. & Ministr, J.. (2015). Security Aspect of Paas Cloud Model. In *Proceedings of the 11th International Conference on Strategic Management and its Support by Information Systems. May 21 - May 22, 2015, Uherske Hradiste, Czech Republic*. Ostrava: VSB –Technical University of Ostrava, 2015, pp. 463-469. ISBN 978-80-248-3741-3. WOS: 000380497600046.
- Stone, N. (2009). Simplifying Segregation of Duties. [online]. Internal Auditor, 1. 4. 2009 [cit. 2017-02-28]. Available from: <https://iaonline.theiia.org/simplifying-segregation-of-duties>
- Vilamová, S, Besta, P., Kozel, R., Janovská, K., Piecha, M., Levit, A., Straka, M. & Šanda, M. (2016). Quality Quantification Model of Basic Raw Materials. METALURGIJA. 2016, volume 55, issue 3, pp. 375-378. ISSN 0543-5846.

Digitalizacija – izziv za zdravstveni sistem

TATJANA MLAKAR IN FRANC BRCAR

Povzetek Trenutna kriza v delovanju Sistema zdravstvenega varstva v Sloveniji ni le splošni pojav, vezan na ciklusno gibanje gospodarske rasti in gospodarskega upada ter spremenjenih bolezenskih dejavnikov in potreb prebivalstva po zdravstvenih storitvah, ampak je posledica (ne)prilagodljivosti delovanja Sistema zdravstvenega varstva splošnim, ekonomskim, sistemskim in organizacijskim načelom delovanja in procesa razvoja organizacijskega sistema. Ob tem je potrebno priznati, da se aktivnosti digitalizacije v Sistemu zdravstvenega varstva Slovenije dogajajo, vendar so učinki teh sprememb aplikativno premalo učinkovito in predvsem zapoznelo aplicirani v delovne procese Sistema zdravstvenega varstva Slovenije. Razlogi za to so izključno v organizacijsko in sistemsko nepripravljenem okolju, kamor želimo aplicirati spremembe, tudi digitalizacijo v opazovanem sistemu.

Ključne besede: • zdravstvo • sistem • digitalizacija • Slovenija • organizacija •

NASLOVA AVTORJEV: Tatjana Mlakar, predavateljica, Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 5, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: tatjana.mlakar@zzzs.si; Franc Brcar, predavatelj, Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 5, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: franc.brcar@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.61>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Digitalization – a Challenge for Healthcare System

TATJANA MLAKAR & FRANC BRCAR

Abstract The current crisis in the functioning of the healthcare System in Slovenia is not only a global phenomenon and the pathological factors but is a consequence of the (in)flexibility of the operation of the health care System overall, the impact of the economic, system and organizational principle of the process of development. It is necessary to admit that the activities of the digitization in the health care System of Slovenia happen. But we are not sufficiently successful. The reasons for this are purely in organisational and systemic.

Keywords: • healthcare • system • digitalization • Slovenia • organization •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Tatjana Mlakar, lecturer, Faculty of Organizational Studies, Novo mesto, Novi trg 5, Novo mesto, Slovenia, e-mail: tatjana.mlakar@zzzs.si; Franc Brcar, lecturer, Faculty of Organizational Studies, Novo mesto, Novi trg 5, Novo mesto, Slovenia, e-mail: franc.brcar@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.61>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod in opredelitev problema

Trenutna kriza v delovanju sistema zdravstvenega varstva v Sloveniji (SZV) ni le splošni pojav, vezan na ciklusno gibanje gospodarske rasti in gospodarskega upada ter spremenjenih bolezenskih dejavnikov in potreb prebivalstva po zdravstvenih storitvah, ampak je posledica (ne)prilagodljivosti delovanja SZV splošnim ekonomskim načelom v procesu razvoja poslovnega sistema. Ob tem je potrebno priznati, da se aktivnosti digitalizacije v SZV dogajajo, vendar so učinki teh sprememb aplikativno premalo učinkovito in zapoznelo aplicirani v delovne procese SZV. Zato zamujamo z adaptivnimi postopki na spremenjene okoliščine v katerih SZV deluje, posledično se soočamo z alarmantnim kriznim stanjem, ki delovanje SZV postavlja v težko preizkušnjo. Pomembno je preizkusiti, kolikšen vpliv ima na omenjene adaptacijske težave, sistemsko delovanje in družbena odgovornost.

Kljub visokemu deležu investicij v digitalizacijo delovnih procesov v SZV, so učinki manjši, kot je naraščanje entropije, ki v SZV deluje.

Z metodo terenskega raziskovanja v SZV, iz lastnih spoznanj, ki jih zbiramo poltretje desetletje in z raziskovanjem pisnih strokovnih in znanstvenih virov, v nadaljevanju, z analitičnim pristopom prikažemo dejstva, ki onemogočajo zadostno in potrebno učinkovitost implementacije digitalizacije v SZV.

2 Digitalizacija in pogoji zanjo

2.1 Digitalizacija kot pojem

Digitalizacija je opisovanje objekta, slike, zvoka, dokumenta ali signala (navadno analognega signala) z binarno kodo, običajno z namenom, da bi ga shranili oz. elektronsko obdelali na računalniku ali drugih elektronskih napravah. Pretvorba analognih informacij se izvede s postopkom skeniranja in kvantizacije.¹

2.1.1 Konkretno okolje, kamor uvajamo digitalizacijo

Pred dvanajstimi leti, je novinarka objavila članek z naslovom: Kje smo v zdravstvu? Vsebina je zgovorna in navaja: "Zdravstvo je kot vrvica s tremi konci, ki jih vlečejo vsak na svojo stran: omejena količina denarja, potrebe bolnikov in zahteve zaposlenih. V tem pogledu nikakor ni obetavna ugotovitev enega izmed članov sveta Kliničnega centra, zdravnika: "Ne vemo, kaj je klinični center", je rekel; "ne vemo ali imamo preveč ljudi ali premalo, ali smo predragi ali prepoceni; ne vemo, kje smo na mednarodnem trgu." Če velja trditev za klinični center, velja tudi za celotno slovensko zdravstvo. Ali tudi drugod po svetu manjka vsak dan četrtnina zaposlenih po bolnišnicah? Ali se tudi drugje ne ve, koliko operacij naj zdravnik v svojem delovnem času sploh opravi? So zdravniki tudi

¹ <https://sl.wikipedia.org/wiki/Digitalizacija>

drugod v jesenskih mesecih v praznem teku? Se lahko družinski zdravnik v sosednji Avstriji reši stroška preiskav tako, da pošlje svojega bolnika kratko malo v bolnišnico? Dokler ne vemo, kje smo, ne moremo vedeti niti, kam želimo. Zato ostane na dnevnem redu akcijsko reševanje problemov, ki pa ne prinaša dolgoročnih izboljšav. Vsako leto znova bomo pred problemom daljšanja čakalnih vrst, ki so največji kazalnik šepajočega zdravstvenega sistema. Tako slej ko prej nedodelanost sistema preplačamo bolniki – najprej z denarjem, nato pa še z zdravjem.”²

Projekt eZdravje je bil predviden v Načrtu razvojnih programov za obdobje od 2006 do 2012, ki ga je s proračunom za leti 2008 in 2009 sprejel Državni zbor Republike Slovenije. Projekt je do konca leta 2015 delno financirala Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada. Skladno z Zakonom o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva, je s 1. 12. 2015, izvajanje aktivnosti eZdravja prevzel Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Izvajanje aktivnosti financira Ministrstvo za zdravje.

Mediji so v zadnjem mesecu povzeli oceno Računskega sodišča (RčS), ki je revidiralo projekt eZdravje. Članek navaja: “Projekt eZdravje sestavlja 20 informacijskih rešitev, ki naj bi v zdravstvo in za paciente prinesle večjo varnost in kakovost, a jih je le sedem v polni uporabi. Primeri dobre prakse: Telekap, to je videoposvetovanje zdravnikov na daljavo z nevrologi o urgentnih primerih sumom na možgansko kap (obravnavanih 1.500 pacientov), eRecept, kjer je bilo izdanih 14 milijonov elektronskih receptov za zdravila hitro in varno, zVem, ki od januarja 2017 omogoča vpogled pacienta v lastne zdravstvene podatke, dostop do eRecepta in uporabo eNaročanja. Manj uspešne rešitve: eNaročanje, to je elektronsko naročanje na zdravstvene storitve, na RčS ocenjujejo slabše, saj je uporaba omejena, podatki o čakalnih dobah pa napačni, vključenih je pramalo izvajalcev, Teleradiologija, to je izmenjava radioloških slik med zdravniki: uporaba je skromna, pacienti so morali sami skrbeti za prenos radioloških posnetkov; Centralni register podatkov o pacientih, kjer RčS opozarja, da si zdravniki niso elektronsko izmenjevali podatkov; eRCO, kjer zdravniki niso vodili podatkov v evidence o cepljenju in neželenih učinkih. Ob predaji projekta v upravljanje NIJZ pred dvema letoma so bile v uporabi le štiri informacijske rešitve eZdravja, eno so izvajalci zdravstvenih storitev uvajali, preostalih pa niso uporabljali ali le v omejenem obsegu. Navedbe ministrstva glede statusa projekta eZdravje, po ocerni RčS niso v celoti izražale dejanskega stanja. Ministrstvu za zdravje pa v RčS med drugim priporočajo, naj za prihodnje projekte uvede celovito metodologijo projektnega vodenja in naj opredeli postopke ravnanja v primerih, ko izvajalci zdravstvene dejavnosti niso pripravljeni uporabljati informacijskih rešitev eZdravja.”³

² Milena Zupanič, Kje smo v zdravstvu, Delo 2. 3. 2006, str. 15

³ Andreja Rednak, Še en »cvek« ministrstvu za zdravje – tokrat za eZdravje, Finance, 27. 12. 2017, str. 5

3 Teorija sistemov

Zaradi težnje k čim kvalitetnejšemu delu, k čim popolnejšemu in zato celovitejšemu obvladovanju problemov je odkrivanje pomanjkljivosti v primerjavi z najpopolnejšimi organizacijskimi sistemi tisto, kar lahko pripomore k praktičnim spoznanjem, da je potrebno pri obvladovanju problemov vključiti bistveno več systemskega razmišljanja. Spoznavanje in uporaba (teorije) živih sistemov lahko pripomore k tem spoznanjem, saj v splošni razpravi avtorji in uporabniki teorije živih sistemov (TŽS) opisujejo žive sisteme kot (skorajda idealno) organizirane sisteme⁴, vendar brez primerjave z drugimi teorijami sistemov. Za pomoč pri raziskavi si zato pomagamo tudi z dialektično teorijo sistemov.

3.1 Skupne značilnosti (obravnavе) živih sistemov

Miller⁵ temelji svoja spoznanja na spoznanju, da je mogoče kompleksne strukture, ki nosijo življenjske procese, ugotoviti na sedmih hierarhičnih ravneh kot stopnjah zapletenosti (slika 1):

- celica,
- organ,
- organizem,
- skupina,
- organizacija,
- družba in
- mednarodni sistem.

Miller je kasneje dodal med organizacijo in družbo še skupnost (community), ki pa je le ena od oblik združevanja ljudi na teritorialni ipd. podlagi, torej družbe. Zato je ne bomo upoštevali.

Hierarhija Millerju pomeni nadgradnjo z vidika obsega in zapletenosti, ne organizacije ali oblasti.

Hkrati je prepoznal še devetnajst značilnih podsistemov, od katerih eni obdelujejo energijo in materijo in drugi informacije; kasneje je dodal še enega. Za vse velja, da brez njih ni živega sistema. Teh devetnajst podsistemov najdemo na vsaki izmed sedmih ravni, v različnih pojavnih oblikah, vsaj načelno.

Kolikor višja je hierarhična raven, toliko bolj kompleksna in komplicirana sta struktura opazovanega podsistema in proces, ki poteka v njem.

⁴ Swanson G. A.: The Study of Pathology and Living Systems Theory, System Research and Behavioral Science (The Official Journal of the International Federation for Systems Research), September – October 2005.

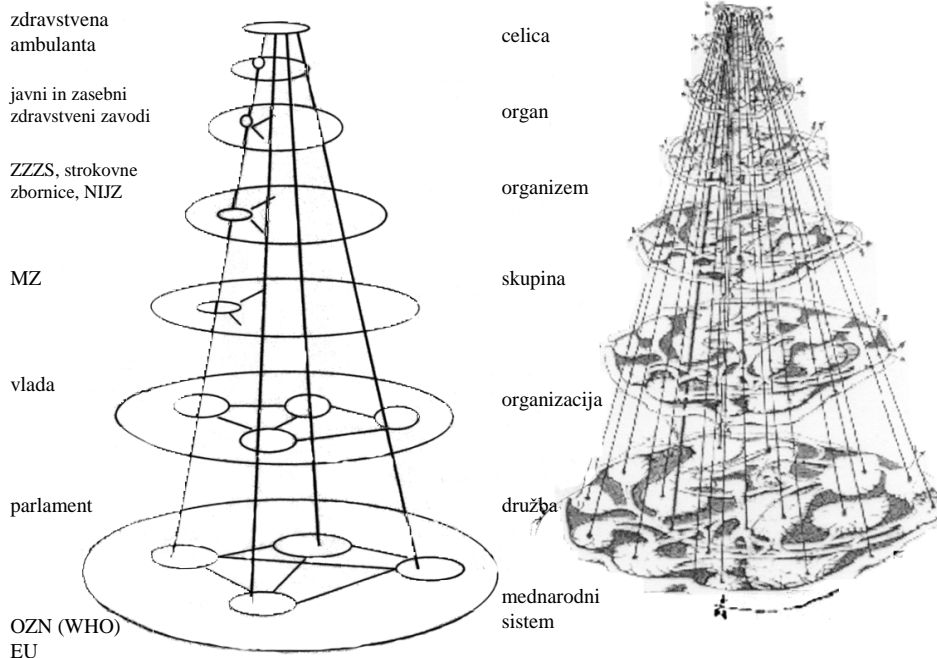
⁵ Miller James Grier: Living Systems, McGraw Hill, New York, NY, ZDA, 1978

Skupne značilnosti živih sistemov:

- So odprti sistemi z mnogimi inputi in outputi različne materije (energije, informacije).
- Vzdržujejo neko stanje negentropije⁶, čeprav v njih potekajo entropične spremembe tako kot povsod drugod. To dosegajo z uporabo inputov v obliki hrane ali goriv, druge vrste energije, organizacije ali negentropije (kot nižanje entropije). Razlika jim omogoča obnavljanje lastne energije ali odpravljanje razgradenj v lastni organizacijski strukturi. Schroedinger trdi⁷, da se »organizem hrani z negativno entropijo«. V živih sistemih se tvorijo in razgrajujejo mnoge snovi. Gradienti se vzpostavljajo in rušijo. Potekata učenje in pozabljanje. Za vse to morajo biti živi sistemi odprti in imeti neprestane inpute in outpute materije, energije in informacij. Če živi sistem gradimo tako, da ne more več potekati izmenjava, pride do pojave, ki ga Brillouin imenuje "smrt zaradi konfiguracije (ogrادتve)". Iz tega izhajajoča dezorganizacija bo privedla do prenehanja obstoja sistema.
- Imajo več kot neko minimalno stopnjo kompleksnosti.
- Vsebujejo genetsko zasnovano, ki jo tvori dezoksiribonukleinska kislina (DNK), ki je verjetno posledica - naslednik predzgodovinske DNK, zapisa, ki je skupen "vsemu živemu". Del zapisov je vzorec - originalni "načrt" ali "program" za njihovo strukturo in procese od njihovega nastanka naprej.
- V glavnem jih sestavlja vodna suspenzija makromolekul, proteinov, sestavljenih iz okoli 20 aminokislin in drugih karakterističnih organskih spojin. Lahko vsebuje tudi nežive sestavine.
- Imajo "odločevalca", pomemben podsistem, ki upravlja celoten sistem tudi s tem, da zagotavlja, da podsistemi in komponente med seboj sodelujejo. Brez take interakcije, ki jo upravlja "odločevalec", ni sistema kot zaokrožene celote.
- Živi sistemi imajo tudi podsisteme, ki gojijo simbiotske ali parazitske odnose. Le-ti izvajajo procese namesto tistih podsistemov, ki takih lastnosti nimajo.
- Sistemi so organizirani tako, da tvorijo "samoupravljajoče se", razvijajoče se in enotne sisteme, usmerjene k smotrom in ciljem.
- Živi sistemi lahko obstajajo le v njim ustreznih okoljih. Vsaka sprememba v takem okolju (npr. temperature, vlage, zračnega tlaka, vsebnosti kisika v zraku ali prekomernega sevanja v zraku, preko relativno ozkega območja, ki prevladuje na površju zemlje) povzroči obremenitve, na katere se živi organizmi ne morejo prilagoditi.

⁶ Nered, dezorganizacija, manjko vzorca organizacije imenuje Miller entropijo sistema. To je stopnja prehoda sistema iz neverjetnega v verjetno stanje. Wiener in Shannon pa sta opazila, da je statistična merska enota za nasprotno vrednost entropije enaka kot merska enota za informacijo. To nasprotno vrednost entropije je Schroedinger poimenoval negentropija (povzeto po Millerju, navedeno delo). Po Muleju je entropija vsebinsko večna naravna težnja vsega k spremembi v nekaj drugega, k propadu. Negentropija upočasnjuje uresničevanje entropije (Mulej, 1979).

⁷ Po Millerju, 1978.



Legenda:

- ZZSZ – Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije
- NIJZ – Nacionalni inštitut za javno zdravje
- MZ – Ministrstvo za zdravje
- OZN – Organizacija združenih narodov
- WHO – World health organization
- EU – Evropska unija
- SZV – Sistem zdravstvenega varstva

Slika 1: Ilustrativni prikaz povezanosti živega sistema po nivojih zapletenosti (vir: Miller, 1987), z aplikacijo na SZV (Mlakar, 2006)

3.2 Temeljne lastnosti dialektične teorije sistemov (DTS)

Vsako inoviranje je izid neke sinteze⁸. To velja tudi za inoviranje teorije, tudi sistemske. V kolikšni meri vidimo v TŽS vedo o samoorganiziranju, ki nastopi, ko postane dana organiziranost živega sistema premalo skladna z zapletenostjo okolja in okoliščin: atomi v molekule, molekule v celice, celice v organe, organi v organizme, organizmi v organizacije, organizacije v družbe znotraj trdnih meja, družbe v mednarodne organizacijske sisteme? V kolikšni meri vidimo v takem procesu odzive na zakon entropije, na čigar delovanje se dana stopnja integracije (npr. nekega izmed sedmih tipov sistemov iz TŽS) odziva tako, da uporabi zakon o zadostni in potrebni raznolikosti (in je materialno, energetska in informacijsko sposoben ostati viabilen v okolju, ki mu grozi) in zakon o zadostni in potrebni celovitosti (in je sposoben v vse to vlagati ravno prav napora, da ne doživi neprijetnih presenečenj niti v obliki prešibke pripravljenosti niti v obliki pretiranega truda)?

Zapletenost torej narašča kot neogiben ukrep ekonomiziranja, ko večja nepovezanost ni več uspešna zoper entropijo. Ali tako potrebo in možnost zaznamo pravočasno in jo tudi uvrstimo med svoje prioritete, je odvisno od subjektivnih izhodišč vplivnih ljudi, ko gre za procese, v katere se vključujejo zavestno ali podzavestno, torej kot misleča, odločujoča in vplivajoča bitja, ne zgolj biološko.

Hkrati s porastom zapletenosti v okolju in obravnavanem socialno poslovno organizacijskem sistemu (SPOS) nastaja nevarnost, da centraliziranost povzroči ozko grlo v procesih. Zato ukrepamo, da poenostavimo obvladovanje, npr. s črno skrinjo, rekurzijo, organizacijsko hierarhijo, ugotavljanjem in zadovoljevanjem specifičnih informacijskih, materialnih in energetskih potreb, s standardizacijo, ugotavljanjem in uporabljanjem bonitete (= zanesljivosti), vzpostavljanjem in vzgajanjem za vse to, ipd. Skratka, z vplivanjem na subjektivna izhodišča in možnosti. Tega TŽS ne vsebuje. Slednje prispeva DTS.

Skratka: output – izid ni nikoli povsem enak inputu – vhodu/vplivu. Tipologija sistemov iz TŽS, vključno s tipologijo podsistemov itd., je torej metaforški, modelni, poenostavljeno prospošitven orientacijski zglede za opis. Vsakdo ga uporabi v skladu z lastnimi izhodišči.

DTS zmore k tej sinergiji dodati vsebinsko in vrednostno usmeritev, da bi opis lastnosti, razporeda opravil in opredelitve komunikacijskih kanalov imel jasen smisel – dosegati celovitost, razvijati, sproščati in uporabljati ustvarjalnost čim več pripadnikov SPOS. V skladu s sodobnimi razmerami, v katerih hkrati nastopata tranzicija (iz rutinersko-solidarnostnega gospodarstva v inovativno, s prevlado ustvarjalnega razreda) in globalizacija (kot prevlada najbolj inovativnih POS in družb/držav nad manj inovativnimi, kar omogoča tudi izkoriščanje), mora SPOS razvijati inovativnost, da bi

⁸ Petzinger Tomas: The new Pioneers. The Men and Women Who Are Transforming the Workplace and the Market. A Touchstone Book, Simon & Schusters, New York, 2000

zmanjšal ali celo odpravil svojo in svojih pripadnikov nevarnost izkoriščanja v korist drugih, bolj inovativnih.

Toda včasih tudi ponudniki ne vedo, kaj hočejo odjemalci, ker se svet hitro spreminja. Ponudnik se mora naučiti živeti v neredu⁹, npr. s spremembami naročil zadnji hip, z izbruhom epidemij in ukrepanjem zdravstvenega sistema ob takšnih pojavih. Kontrolna teorija sistemov (KTS)¹⁰ mu to olajša, če omogoči, da se uresničijo navedene hipoteze. To je lažje doseči, če upoštevamo naslednje:

- Vzpostaviti je potrebno etiko medsebojnega zaupanja, soodvisnosti, ne nasprotovanja med ponudniki in odjemalci. Brez celovitega vpogleda v dejansko stanje in dogajanje to ni mogoče; KTS to možnost okrepi.
- Subjektivna izhodišča morajo omogočati ustvarjalnost, ne togega planiranja, ki ne vidi stvarnosti. KTS to sposobnost in voljo do tega okrepi.

3.3 Temeljne lastnosti dialektične teorije sistemov

Dialektični sistem¹¹ je sistem (= splet) vseh bistvenih in samo bistvenih sistemov (= miselnih slik o obravnavanem objektu, uvedenih z izbranih vidikov), ki so vsebinsko delne in enostranske, a formalno zaokrožene (= celovite) miselne slike o nekem obravnavanem objektu. Uvedemo jih z različnih soodvisnih posamičnih vidikov. Čim prej jih tudi povežemo, da skupno predstavljajo zaokroženo in dokaj (čim bolj) celovito sliko o obravnavanem objektu. Taka slika je več kot vsota slik s posamičnih vidikov; pokaže namreč lastnosti celote, ki jih posamični vidiki sami ne morejo pokazati. Zaradi omejitve na izbor sistema (bistvenih) vidikov, pa vendarle ne vseh, popolna celovitost ni dosegljiva. A omejitev na prešibko celovitost ali celo na enostranskost povzroča presenetljive, pogosto neugodne spreglede in posledice.

DTS torej pomeni splošno metodološko osnovo dela, s katero poskušamo doseči sposobnost:

- upoštevati istočasno vse bistvene značilnosti in samo bistvene značilnosti obravnavanega pojava, vključno z njegovim okoljem in njegovim spreminjanjem;
- upoštevati vse bistvene in samo bistvene medsebojne povezave med vidiki/sistemi, ne le sestavine in povezave znotraj sistemov.

Sistem je potrebno spoznavati po delih, če ne gre drugače, vendar tako, da nobenega dela ne proglasimo za dokončno celoto, pač pa poskušati s povezovanjem takšnih delnih spoznanj v prepleten splet (= sistem) doseči kar se da celovito sliko in delovanje, s tem pa ustvarjalnost, ki ni le navidezna, ker ni le enostranska.

⁹ Jensen Rolf: Viharjenje srca, New moment 3, Ljubljana, 2003.

¹⁰ Mlakar Tatjana, Kontrolna teorija sistemov – nov model za sistemsko razmišljanje, Univerza v Mariboru, november 2007

¹¹ Mulej v Mulej idr., 2000

DTS zagotavlja težnjo k spreminjanju sklada vrednot, znanja in vednosti (= subjektivnih izhodišč), ki pospešuje proces integracije novih modelov v prakso. Le-tega širimo racionalno tako, da izbiramo in prepletamo bistvene vidike vsakega podsistema, kar nam omogoča miselno sistemsko obvladovanje celotnega novega modela. Pri tem ne smemo zanemariti tudi vpliva na čustva. Čustva so pri človeku kot izvajalcu delovnih procesov, zamišljenih z modelom, izredno nevaren element podzavesti ali zavesti človeka – izvajalca delovnih operacij, ki bi moral biti zgolj racionalen. Vplivajo lahko izgrajevalno, praviloma pa razgrajevalno na delovanje celotnega sistema. A izključno racionalen, človek ne zmore biti.

Vplive čustev, ki lahko na sistem vplivajo motivacijsko ali pa razgrajevalno, KTS skuša izločiti tako, da v vsako izvedbeno fazo delovnega postopka vgradi kontrolni mehanizem, ki bo imel nalogo zmanjševati negativne vplive čustvenega delovanja človeka.

4 Zaključne ugotovitve

V uvodu tega prispevka izpostavljamo analitični izziv, ki naj bi odgovoril na zaskrbljujoče dejstvo, ki onemogoča zadostno in potrebno učinkovitost pri implementaciji digitalizacije v SZV.

S povezavo značilnosti TŽS in DTS ter z dodatkom organizacijskih ved, je analitičen odgovor jasen. Spremembe, ki jim pravimo sistemske, ker se dotikajo delovanja celotnega sistema oz. ključnih delovnih procesov v tem sistemu, kamor sodi tudi področje digitalizacije v SZV, se lahko uspešno, učinkovito in predvsem brez nepotrebnih dodatnih stroškov, implementirajo izključno v sistem (v tem primeru SZV), kjer so jasno in natančno upoštevana sistemska in organizacijska pravila delovanja. Za izhodišče razumevanja le-teh, smo v teoretičnem smislu izbrali TŽS in DTS, saj ocenjujemo, da sta njune vsebinske doktrine najbolj neposredno uporabne v SZV. In pokazalo se je, da je temu res tako. Ne le v tej raziskavi, ampak tudi v predhodnih raziskavah, ko smo obe teoriji združili v novo KTS, ki z dodanimi elementi lahko prispeva k optimalno primerni organizacijski osnovi za delovanje sistemskega okolja znotraj SZV, kjer bo implementacija sprememb, mednje sodi tudi digitalizacija, sploh možna.

Dokler pa SZV ne bomo očistili anomalij, ki zavirajo njegov razvoj in invencijsko rast, pa se nam bo dogajalo to, kar trenutno ugotavljamo na področju uvajanja digitalizacije in vseh ostalih sprememb v SZV.

Literatura

- Jensen. R. (2003). *Viharjenje srca*. Ljubljana New moment.
- Miller. J. G. (1978). *Living Systems*. New York: McGraw.
- Mlakar. T. (2007). *Kontrolna teorija sistemov – nov model za sistemsko razmišljanje* (Doktorska disertacija). Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko poslovna fakulteta.
- Mulej. M. et al. (2000). *Dialektična in druge mehkosistemske teorije: podlage za celovitost in uspeh managementa*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko poslovna fakulteta.
- Petzinger. T. (2000). *The new pioneers: The men and women who are transforming the workplace and the marketplace*. New York: Touchstone, Simon & Schuster.
- Rednak, A. (2017). Še en “cvek” ministrstvu za zdravje – tokrat za eZdravje. *Finance*, 27. 12. 2017, str. 5.
- Swanson, G. A. (2005). The study of pathology and living system theory. *Systems Research and Behavioral Science*, 22(5), 363–372. doi: 10.1002/sres.712
- Zupanič, M. (2006). Kje smo v zdravstvu. *Delo*, 2. 3. 2006, str. 15.

Warehouse Management System Implementation: Case Study of TPV Velika Loka

AMIRA MUJANOVIĆ, MITJA CEROVŠEK & ANDREJA PUCIHAR

Abstract In this paper, we presented a process of Warehouse management system implementation on one of the sites of the TPV Company. TPV is a large sized company that uses SAP for an ERP system. Since they were looking for a solution that can be fully integrated with current ERP, they decided for SAP's WMS. The implementation methodology was accelerated SAP. In the methodology chapter, we described the implementation through the prescribed ASAP phases and presented some steps we took when transferring the data from the current warehouse to the WMS. Despite all the benefits that can be achieved by implementing WMS, there is an evidence of failure in these kinds of projects. Human factor is very important and as we described in the methodology chapter, we should never neglect critical success factors when going through this kind of radical business process change.

Keywords: • warehouse management system • SAP • ASAP • implementation • success factors • TPV •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Amira Mujanović, TPV d.o.o., Kandijska cesta 60, 8000 Novo mesto, Slovenia, e-mail: a.mujanovic@tpv.si; Mitja Cerovšek, TPV d.o.o., Kandijska cesta 60, 8000 Novo mesto, Slovenia, e-mail: m.cerovsek@tpv.si; Andreja Pucihar, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: andreja.pucihar@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.62>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

A nature of global modern marketplace requires companies to internationalize their operations. Unlike the past, where competition of companies was based on one or two performance objectives, such as price and quality, present market demands price and quality in addition to greater flexibility and responsiveness and today's organizations must compete on all competitive objectives to survive on the market (Yusuf, Gunasekaran, & Abthorpe, 2004).

A warehouse is a facility in the supply chain, whose aims are to reduce transportation costs, shorten response time, and lately most important - to provide value added processes. Warehousing has been recognized as a service, where companies can provide the most tailored services for their customers and gain competitive advantage. Warehouses have been going through various challenges in the past decades, which led to an increase in interest in the computerized system that helps companies to address these challenges (Ramaa, Subramanya, & Rangaswamy, 2012). In response to the needs, Warehouse Management System (WMS) was developed.

First version of the software was launched in mid-1970 and JCPenny (J. C. Penney Company, Inc.) was the first company that implemented it. Its purpose was to help manage inventory, storage locations, and the workforce in order to ensure that customer orders are picked quickly, packed and shipped (Santos, 2013, Bartholdi & Hackman, 2014). WMS generally means the optimization of a complex warehouse and distribution system, adding the possibility to choose an operating and optimization strategy on the top of elementary functionalities of an inventory management system (Novák & Krajčovič, 2011).

Advantages and disadvantages of WMS implementation are presented in the Figure 1.

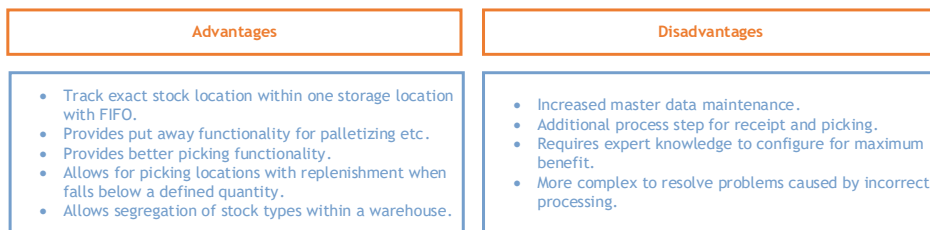


Figure 1: Advantages and disadvantages of a WMS implementation
 (adapted from Murray & Kimmatkar (2016))

2 Methodology

Case study was used as a research methodology. Dul and Hak's (2017) definition is that Case study research is an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real-life context, especially when the boundaries between object of study and context are not evident. According to Yin (2003) this research approach should be

considered when the study is focused on answering the “why” and “how” questions, when we cannot manipulate the behavior of those involved in study and when contextual conditions need to be covered, due to relevance to the phenomenon under study.

2.1 Company description

The beginnings of automotive activities in the Novo mesto date back to 1954, when the company called Moto montaža was established. Later, in co-operation with the company Autounion from Duesseldorf, it was transformed into a new company, called Industrija motornih vozil, IMV. The Yugoslav market, which was protected by customs policy, created great conditions for the rapid development of automobile production. IMV took advantage of this, in the short term, grew into an important Yugoslav manufacturer of delivery and special vehicles, and licensed car installers. In order to cover the import of components for cars, a successful export item, Adria caravan, has been developed (Petrič, 2010). With the collapse of Yugoslavia, the automotive market has changed a lot. Consequently, new companies were developed from IMV; they partially took over IMV’s programs and developed new market programs. Revoz took over the production of passenger cars, Adria Mobil caravans and TPV d.d. production of automotive parts (Gomišček & Petrič, 2011).

TPV has launched a new production of automotive parts and equipment with well-established automotive equipment manufacturers and in parallel began to develop metal parts from sheet metal, tubes and wires. Cooperation with foreign partners has grown into common capital investments, which are successful in doing business. Today TPV’s main activities are production of products as body and chassis assemblies, seats and seat components, and engine gaskets, research and development of solutions which are directed to sustainable development and based on principles of light-weight assembly, and the design of production processes including assembly and production start-up at the buyer’s site. Activities are conducted on the principles of simultaneous engineering. This capability enables them to start the process of technology planning in the early stages of product development („TPV Group - Connecting innovative solutions“, 2017).

TPV Group is composed of 4 companies situated on 5 sites in Slovenia and 1 site in Serbia („TPV Group - Connecting innovative solutions“, 2017). The first site to implement the WMS was Velika Loka, which has about four hundred employees. This site was selected as a first instance due to the most complex warehouse processes.

3 WMS implementation - Success factors

Similar to ERP (Enterprise resource planning) implementation, despite all the benefits that can be achieved by implementing a solution, there is an evidence of failure in those kind of projects (Davenport, 1998). Too often, project managers focus on the technical and financial aspects of the projects, but neglect non-technical issues. To overcome this problem, it is important to determine critical success factors (CSF) in our implementation

process (Esteves & Pastor, 2001). Based on a set of studies by several authors, Esteves and Pastor (2000) unified a list of CSF and created a CFSs unified model, presented on Figure 2.

	Strategic	Tactical
Organizational	<ul style="list-style-type: none"> • Sustained management support • Effective organizational change management • Adequate project team composition • Good project champion role • Trust between partners • User involvement and participation 	<ul style="list-style-type: none"> • Dedicated staff and consultants • Appropriate usage of consultants • Empowered decision makers • Adequate training program • Strong communication inwards and outwards • Formalized project plan/schedule • Reduce trouble shooting
Technological	<ul style="list-style-type: none"> • Avoid customization • Adequate implementation strategy • Adequate software version 	<ul style="list-style-type: none"> • Adequate software configuration • Adequate legacy systems knowledge

Figure 2: Critical success factors model (adapted from Esteves and Pastor (2000))

Leyh (2016) in his article identifies eight success factors, from which we find the most important few for our implementation process:

Balanced project team: The characteristics of the team members should complement each other, on their experience, their knowledge as well as their soft skills (Hesseler & Görtz, 2007). Team members should be assigned to the project on a full-time basis; therefore, they can fully concentrate on the project and are not distracted with their daily business.

Project management: This refers to the ongoing management of the implementation plan, which involves planning stages, the allocation of responsibilities, the definition of milestones and critical paths, training planning, human resource planning, and the determination of measures of success. Managing these information enables fast decisions and allows focus to remain on important aspects of implementation, furthermore that timeline and schedules are met (Pastor & Esteves, 2000).

Top management support and involvement: Committed leadership at the top management level is the basis for the accomplishments of project plans. Before the start of the project, top management should identify challenges of implementation. Since many decisions need to be accepted by the top management during the implementation, the right people need to be involved in the project team. Main tasks for top management are allocation of necessary resources, quick and effective decision-making, solutions of conflicts, and supporting cooperation of different departments.

User training: Besides top management, there are many other team members and the process knowledge they gain, needs to be dispersed to every-day users. Missing or inadequate end user training is often a reason for failures in the implementation of a new software.

4 SAP WMS

Given that the company already uses SAP (as an ERP solution), which is known for its modularity, the decision to choose SAP as a WMS solution provider, was simple. SAP offers its own Warehouse Management (WM) application, which provides flexible, automated support to assist in processing all goods movements and maintaining current stock inventories. It is fully integrated in the core system, which means there is no need for complex interfacing between different systems. Thanks to ERP integration, this WMS processes goods receipts, goods issues and stock transfers quickly and easily. Business processes, which are triggered in other ERP application components, lead to physical goods movements in our warehouse. We can organize, control, and monitor those goods movements with the WMS.

Continuing with advantages of SAP WMS compare to others, we should mention the stability of the solution and its worldwide recognition (which can be used as an advantage for our customers/partners). SAP WMS supports high-end systems, which include tracking and routing technologies, such as Radio Frequency Identification (RFID) and voice recognition. The main features of SAP WMS is presented on the Figure 3 (SAP, 2017):

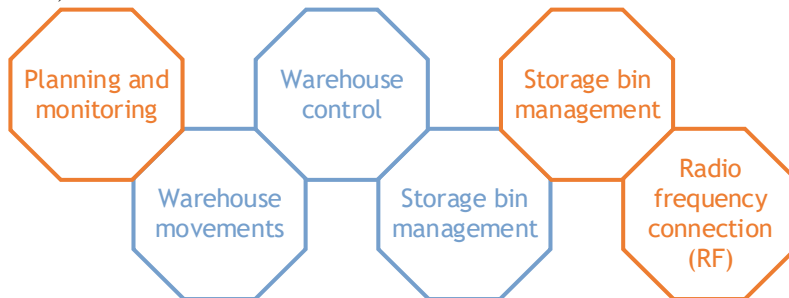


Figure 3: Main features of SAP WMS

SAP WMS allows us to map entire warehouse complex in detail to storage bin (storage locations) level. This leads to overview of the entire quantity of a material in the warehouse, giving us an exact location of a certain material inside the warehouse complex. With this solution, we can optimize the use of storage bins and warehouse movements, and store material stocks from several plants together with random storage (SAP, 2017).

Solution was implemented by the project team, which consisted of TPV employees and outsourced company, called Processi d.o.o. Their expertise is business process change implementation and they are a leading company in the process-focused implementation of SAP solutions (Processi, 2014). Implementation process was supported with Accelerated SAP implementation methodology.

4.1 Accelerated SAP

In 1996, SAP introduced an implementation methodology that can help managers to achieve a faster implementation with quicker user acceptance. It is called Accelerated SAP (ASAP) and consists of the following components (Esteves & Pastor, 2001):

The Roadmap, which is a detailed plan about what, why, and how certain activities are performed. This deepened description helps managers to plan all the resources in the implementation process. The roadmap addresses very detailed items, like printer setup, interfaces, data conversions, reports, etc. ASAP provides templates, checklist and examples as starting points, i.e. accelerators (Gulledge & Simon, 2005).

Tools: specific ASAP tools to support project management, questionnaires, numerous technical guidebooks and checklists.

SAP Services and Training: includes all the consulting, education and support services, such as hotline, remote upgrade, archiving, etc.

ASAP is a rapid implementation methodology and has similarities to the software development lifecycle model that software engineers typically follow. It is divided into the phases, which are presented on Figure 4 and described below (Gulledge & Simon, 2005, SAP, 2014).

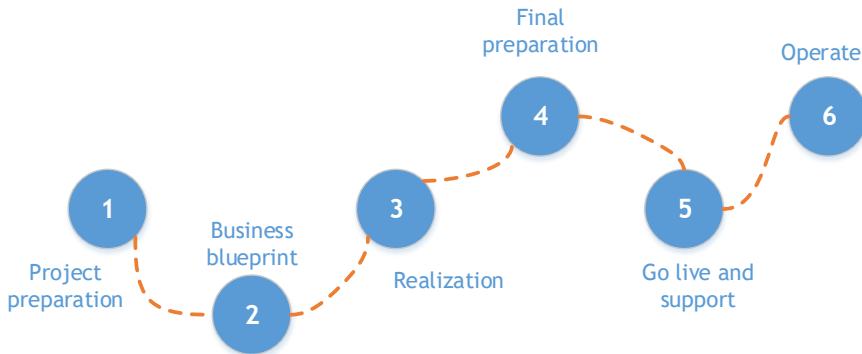


Figure 4: ASAP methodology roadmap (adapted from Gulledge & Simon (2005))

Project preparation: phase focused on organizing the project. It includes the executive kickoff meeting and selection of the project team members.

Business blueprint: in this phase, business requirements for the implementation are documented. With a support of questionnaires and graphical business, process chains we decide which SAP-supported business processes will be implemented. From this point, Business Process Master List (BPML) can be generated, which helps us to align the software with internal business processes. Business blueprinting phase is a critical step in the implementation process. Decisions are made to bound the implementation, and they

must be correct. If not, the cost of changing later in the project can be significant. Once the scope document is confirmed, the project is defined (Gulledge & Simon, 2005).

Realization: The technical team sets up the system administration and plans the interfaces and data conversion. This phase results in baseline system, which is fully configured system.

Final preparation: This phase covers final system tests, end-user training, and migration of data to the new system, volume and stress test are run, and user-acceptance test are completed. Once the production start-up strategy is developed, it is time to sign off the system, and go live.

Going live and support: This phase includes a system review to ensure that business environment is fully supported. The concept of continuous change seeks to improve processes over time.

5 Results

After the first two steps of implementation (project preparation and business blueprint), we came to the realization phase. During this phase, we were on the site (plant Velika Loka) and dealt with preparing the warehouse for the conversion to the new system. For the needs of transition, we had to determine organizational units inside the warehouse. According to WMS, there are four organizational units inside the warehouse: warehouse (addressed by warehouse number), storage type, storage section, and storage bin.

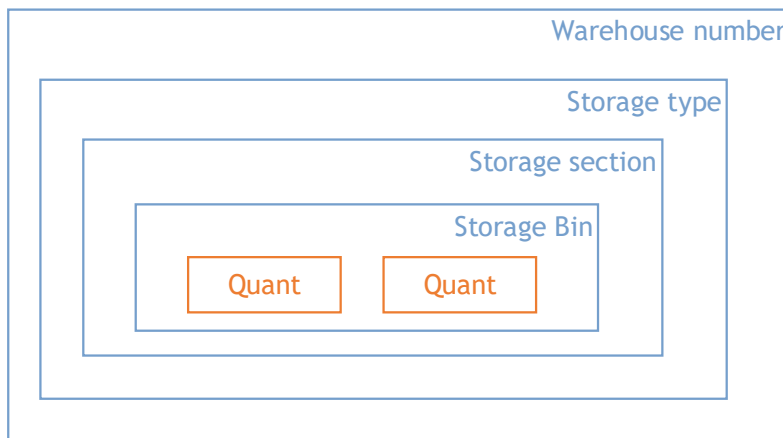


Figure 5: Organizational units of a warehouse

Warehouse complex is represented with a warehouse number, through which it is possible to identify a complex storage structure. Physical location is usually a decisive factor in the definition of a warehouse number. The warehouse consists of storage types, and

storage locations (called bins or micro locations). All the warehouse operations are carried out within the warehouse number.

Storage type represents the storage area, part of the warehouse or zone within it. It is a physical or logical division of a warehouse according to the technique, the space to be used, the organizational form or the function. Storage section is a division of a storage type; in general, it joins micro locations with the same characteristics, like heavy materials or fast moving items. Each storage section consists of multiple physical spaces, called bins or micro locations.

During this phase a table with information about all the previously mentioned organizational units was formed.

Table 1: Warehouse operational units' information

Plant	Warehouse location	Warehouse number	Storage type	Micro location
1250	W65	125	001	Vxx-xx-xx
1250	W65	125	003	Vxx-xx-xx
1250	W65	125	004	Vxx-xx-xx
1250	W65	125	005	Vxx-xx-xx
1250	W75	125	011	Vxx-xx-xx
1250	W55	125	011	Vxx-xx-xx

Micro location address consists of four elements presented on the Figure 6: type, line, place, and the floor where material is positioned.

line place floor
V 01 - 32 - 5
WH type

Figure 6: An example of the micro location addressing

On the Figure 7 an example of a shelf, addressing is presented. For instance, this shelf is in the second line in the warehouse, the first blue package on the left would have the address V02-01-01.

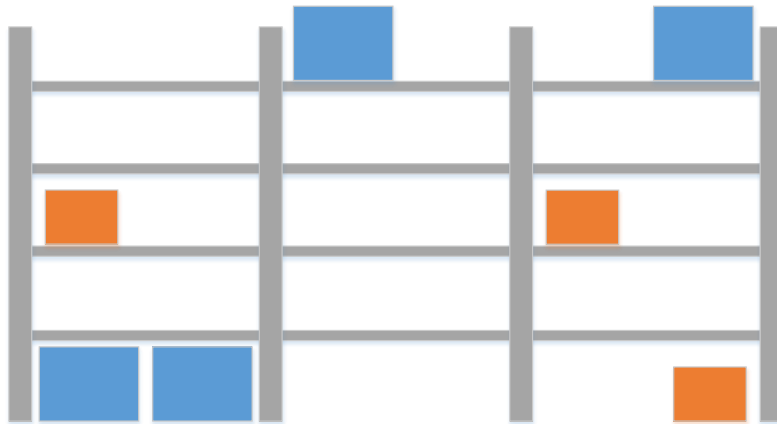


Figure 7: An example of a shelf addressing

After we determined all the warehouse locations and addressed all the micro locations, the inventory was conducted. The purpose of this step was to move the physical values of our goods into the warehouse system; this was also a starting point - initialization of material in WMS. During this micro location addressing process we have equipped every location with a barcode in which string value out the location is stored. This information will be needed later when using scanners to treasure the goods into the shelf or taking the goods out of the storing unit.

Another important issue to solve was positioning strategy. Our mission was to set certain rules where the specificity of the material would be considered. It is very important that heavy loads do not end up at the top of the shelf and on the other hand, fast moving items should be on the lower floors, to facilitate work of the warehouse workers. These rules were integrated into the system and tested before “go live” phase.

After all the preparations and testing of scenarios in the realization phase of implementation, it was time to go live with the new warehouse management system. The transition took place during the weekend when all stocks were transferred to the new system.

The first week of using the WMS was demanding for everyone involved. As mentioned in the introduction, there are also disadvantages of implementation. For example, additional process steps occur when receiving and picking goods, this affected our warehouse workers. Another one is that it is more complex to resolve issues if processing was incorrect and only more adapt SAP users were able to tackle these kinds of problems. However, in a week, we managed to overcome the obstacles and we have fully accepted the new warehouse management system.

6 Discussion and conclusions

A modern marketplace demands, besides price and quality, greater flexibility and responsiveness, and today's organizations must compete on all competitive objectives to survive on the market. A warehouse, as a facility in the supply chain, is the one that provides value added processes. Warehousing has been recognized as a service, where companies can provide the most tailored services and gain competitive advantage. Given that warehouses have been going through various challenges in the past decades, companies tend to show interest in the computerized system that helps them addressing these challenges. Warehouse management system is a response to those challenges.

TPV d.o.o. is a large sized company that uses SAP for an ERP system. At the beginning of this year they recognized the business need for a system that would cover the warehousing management comprehensively and after a selection process they decided for a solution that can be fully integrated with current ERP, that was SAP's warehouse management system. After the first meetings where the project team members were selected and confirmed, project budget was approved and the company to implement the software was selected, the Business blueprint was created. From that moment on, technical support moved to the site, and followed the implementation process steps.

Since the company that implemented WMS to TPV is experienced, the implementation process went smoothly, but we should not neglect that the TPV employees are open-minded and were ready to adopt a new system. They understood the advantages of that kind of solution and they have well-grounded the foundations for the implementation. A week after the "go live", technical support was no longer needed on the site. Through this implementation, we have learned how important it is to have a full support from the top management, to have the right people working on the project and to have a detailed end user training which ensures smooth operation after the implementation.

Literature

- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review, July-Augus*, 121–131.
- Dul, J. & Hak T. (2007). Case Study Methodology in Business Research.
- Esteves, J., & Pastor, J. (2001). Analysis of Critical Success Factors Relevance Along SAP Implementation Phases. V *Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL)*. Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL).
- Gomišček, B., & Petrič, A. (2011). Upgrading of the management review on the basis of the EFQM excellence model. *Organizacija*, 44(4), 109–119.
- Gulledge, T., & Simon, G. (2005). The evolution of SAP implementation environments. *Industrial Management & Data Systems*, 105(6), 714–736. <http://doi.org/10.1108/02635570510606969>
- Hesseler, M., & Görtz, M. (2007). *Basiswissen ERP-Systeme : Auswahl, Einführung und Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware*. W31 GmbH.
- Leyh, C. (2016). Multidimensional Views on Enterprise Information Systems, 12, 7–23. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-27043-2>
- Murray, M., & Kimmatkar, S. (2016). *Warehouse management with SAP ERP : functionality and*

- technical configuration*. (M. White, E. Nicholls, & M. Martin, Ur.) (3rd izd.). Boston (MA): Rheinwerk Publishing, Inc.
- Novák, V., & Krajčovič, M. (2011). Warehouse Management System. V *Transcom 2011, 9th European conference of young research and scientific workers*. Žilna, Slovak Republic: University of Žilna.
- Pastor, J., & Esteves, J. A. (2000). Towards the Unification of Critical Success Factors for Erp Implementations. V *10th Annual Business Information Technology 2000 Conference*. Manchester.
- Petrič, A. (2010). *Razvoj vodstvenega pregleda na podlagi modela odličnosti*. University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences.
- Processi. (2014). SAP Consulting | PROCESSI d.o.o. Pridobljeno 24. september 2017., od <http://www.processi.eu/>
- Ramaa, A., Subramanya, K. N., & Rangaswamy, T. M. (2012). Impact of Warehouse Management System in a Supply Chain. *International Journal of Computer Applications*, 54(1), 14–20. <http://doi.org/10.5120/8530-2062>
- Santos, A. (2013). *Warehouse Management System Implementation*. Católica Lisbon school of business and economics.
- SAP. (2014). ASAP Methodology Roadmaps and Phases. Pridobljeno 23. september 2017., od <https://archive.sap.com/documents/docs/DOC-8032>
- SAP. (2017). SAP WMS Documentation. Pridobljeno od https://help.sap.com/saphelp_erp60_sp/helpdata/en/ee/8abd534f22b44ce10000000a174cb4/frameset.htm
- TPV Group - Connecting innovative solutions. (2017). Pridobljeno 23. september 2017., od <http://www.tpv.si/en/>
- Yin, R. K. (2003). Case study research: Design and methods (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yusuf, Y., Gunasekaran, A., & Abthorpe, M. S. (2004). Enterprise information systems project implementation: *International Journal of Production Economics*, 87(3), 251–266. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.10.004>

Organiziranost nevladnega sektorja slovenskega turizma

BARBARA PAVLAKOVIČ

Povzetek Management v turizmu sega v javni, gospodarski in civilni oz. nevladni sektor. Predvsem nevladni sektor je temelj slovenskega turizma, saj so bile prve organizacije v turizmu društva za pospeševanje tujkega prometa ter planinska društva, ki so od 19. stoletja dalje skrbela za urejeno okolico, turistom prijazno infrastrukturo in podobno. Kljub temu, da je danes strateški razvoj turizma predvsem v rokah javnega sektorja, turistična ponudba pa v okviru gospodarskega sektorja, je tudi v današnjem času močno prisoten nevladni sektor ter delovanje turističnih društev. Turistična društva se združujejo pod okriljem Turistične zveze Slovenije, ki tudi na ravni države skrbi za razvoj lokalnega turizma ter izobraževanje najmlajših. Ker je delovanje prostovoljskih organizacij s področja turizma zelo značilno za Slovenijo in v nekaterih drugih državah niti ni prisotno, smo v raziskavi ugotavljali, kako turistična društva delujejo. Z anketnim vprašalnikom smo spraševali po namenu društva, strukturi članov, številu let članstva ter sodelovanju v Turistični zvezi Slovenije ter tako orisali stanje turističnih društev v Sloveniji danes.

Gljučne besede: • turistična društva • nevladni sektor • turizem • management • prostovoljstvo •

NASLOV AVTORICE: Barbara Pavlakovič, asistentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za turizem, Cesta prvih borcev 36, 8250 Brežice, Slovenija, e-pošta: barbara.pavlakovic@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.63>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Slovenian Tourism Non-Governmental Sector Organization

BARBARA PAVLAKOVIČ

Abstract Management in tourism extends to the public, private and non-governmental sector. The non-governmental sector is the foundation of Slovenian tourism, since from the 19th century on the non-governmental tourism organizations continued to care for the environment, tourist-friendly infrastructure and similar. They still perform these tasks despite the fact that today the strategic development of tourism is primarily in the hands of the public sector and the tourism offer is within the private sector. Tourist associations come together under the umbrella of the Tourist Association of Slovenia, which also takes care of the development of local tourism and the education of the youngest. In some other countries, there are no tourist associations, while the volunteer organizations in the field of tourism are very typical for Slovenia. A survey was conducted to describe the associations' purpose, the structure of its members, the number of years of membership, and participation in the Tourist Association of Slovenia, and thus outline the state of the tourist societies in Slovenia today.

Keywords: • tourist associations • non-governmental sector • tourism • management • volunteering •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Barbara Pavlakovič, Assistant, University of Maribor, Faculty of Tourism, Cesta prvih borcev 36, 8250 Brežice, Slovenia, e-mail: barbara.pavlakovic@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.63>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Turizem je področje, ki ga tvori mnogo deležnikov in je zato odvisen od mnogih interesov. Kljub široki množici interesnih skupin, ki oblikujejo turizem, pa dobimo najboljše učinke, če te skupine delujejo usklajeno in v sinergiji. Za to je potreben destinacijski management. Sodobni destinacijski management usklajuje predvsem cilje turističnih organizacij javnega sektorja, kot so ministrstva, javne agencije in podobno, ter turističnih organizacij zasebnega sektorja, ki ga sestavljajo vsa turistična podjetja ter njihova združenja. Vendar pa obstaja še tretji sektor – nevladni sektor, ki ima velik pomen tudi v turizmu. Sem sodijo vse nevladne organizacije, ki na tak ali drugačen način vplivajo na turizem destinacije – lahko so to iniciative, ki se borijo za trajnostni turizem, skupine, ki organizirajo tradicionalne prireditve, ali društva, ki pripravljajo izobraževanja o urejenosti kraja.

Nevladni sektor je v Sloveniji še posebej dobro organiziran, saj so nevladna prostovoljska društva temelj organiziranosti slovenskega turizma. Skoraj vsak turistični in tudi neturistični kraj ima svoje turistično društvo, ki združuje lokalno prebivalstvo, organizira dogodke in skrbi za urejeno okolico kraja. Taka oblika turistične organizacije v drugih državah ni močno prisotna, kar tvori slovenski turistični prostor poseben, saj s članskimi organizacijami postavlja ljudi na prvo mesto.

Pričujoča raziskava predstavlja nekatere značilnosti slovenskih turističnih društev ter njihovega članstva, saj brez članov tudi društva ne bi obstajala. Hkrati pa se izpostavlja vprašanje, ali ta društva delujejo nepovezano ali pa sodelujejo v nacionalni krovni organizaciji Turistični zvezi Slovenije. Kot osnova raziskave je v nadaljevanju prispevka predstavljen pregled literature o obravnavani tematiki, nato sledijo zastavljene hipoteze, opis metodologije in predstavitev vzorca. V poglavju 5 so predstavljeni rezultati raziskave, ki je bila izvedena s pomočjo anketnega vprašalnika. Prispevek se zaključuje z razpravo in predlogi o nadaljnjem delu.

2 Pregled literature

2.1 Management v turizmu

Uspeh turizma se kaže v kakovostni izkušnji turista, to pa je odvisno od različnih dejavnikov in mnogih subjektov. Prav zato, ker obstaja množica deležnikov, ki omogočajo turistično izkušnjo, je pri tem zelo pomemben management teh deležnikov. Le tako bo turistična izkušnja res prilagojena potrebam turista ter zmožnostim destinacije. Kot navajata Goeldner in Ritchie (2003, str. 19), je naloga upravljanja destinacije v rokah destinacijske organizacije (DMO – destination management organization). Ta organizacija skrbi za aktivne politike turizma, načrte, strategije ter za njihovo uresničevanje. Enako menijo tudi Krce Miočić, Razović in Klarin (2016, str. 102), ki kot temeljno nalogo destinacijskega management izpostavljajo učinkovito koordinacijo vedenja in ciljev posameznih interesnih in vplivnih skupin.

Goeldner in Ritchie (2003, str. 19) nadaljujeta, da destinacijsko upravljanje obstaja na več nivojih: na nacionalnem, provincialnem (oz. regionalnem) ter na občinskem nivoju. Žibert, Koščak in Prevolšek (2017, str. 47) povzemajo model organiziranosti turizma, ki prav tako zajema tri nivoje (nacionalni, regionalni, lokalni nivo), hkrati pa vsak nivo razdeli med tri skupine deležnikov – javni, zasebni in nevladni sektor. S tem razširjajo osnovno zasnovo modela destinacije, ki običajno izpostavlja samo sodelovanje javnega sektorja (vlada, javna uprava) ter zasebnega sektorja (turistična podjetja) (Goeldner in Ritchie, 2003, str. 19). Podobno izpostavlja Wight (2013, str. 133), ki med deležnike v turizmu umešča samo gospodarske zbornice, združenja podjetnikov, zasebna podjetja, lokalne oblasti in centralno vlado. Máhr (2017, str. 53.) pravi, da turizem sicer zajema tri sektorje, vendar pa so v tej mreži država (javni sektor), podjetja (zasebni sektor) ter univerza (znanost). Kot novost je mreži dodana nova točka in to je civilni sektor, ki se kaže kot civilna družba, mediji ali kultura. Drugo delitev ponujajo Krce Miočič, Razovič in Klarin (2016, str. 103), ki navajajo, da so v turizmu štiri osnovne interesne skupine: vlada, ekonomski subjekti, turisti in lokalni prebivalci. K tem skupinam lahko dodamo tudi nekatere specifične interesne skupine, kot so izobraževalne ustanove in cerkve ali nevladni sektor (društva).

Vsi deležniki v turizmu tvorijo mrežo povezav, ki jo lahko opredelimo kot nameren strateški subjekt, ki združuje različne dejavnosti poslovnih odnosov, ki so s pomočjo različnih virov izvedene s strani več kot dveh sodelujočih (Meriläinen in Lemmetyinen, 2011, str. 26). Za uspeh delovanja takih mrež je najprej pomemben prenos znanja in informacij. Dredge, Ford in Whitford (2011, str. 110-111) še posebej izpostavljajo prenos informacij med različnimi nivoji od nacionalnega do lokalnega in nazaj. Celotno delovanje mora potekati v sodelovanju vseh deležnikov. Sodelovanje spodbuja zaupanje, krepi razumevanje, sinergija vseh deležnikov spodbudi boljše rezultate in inovativne rešitve. Da sodelovanje prinese večje učinke, so potrdili tudi na različnih študijah primera v Združenih državah Amerike (Martin in McBoyle, 2006, str. 102).

Kot je razvidno iz literature, se partnerstva in sinergijski učinki mrež ustvarjajo predvsem med javnim in zasebnim sektorjem. O primerih iz Avstralije, Kanade, Južne Afrike, Nemčije in Francije piše Wight (2013, str. 139-143), o Italiji govorita Presenza in Cipollina, (2010, str. 27). Vendar pa partnerstva ne bi smela nastajati samo med javnim in zasebnim sektorjem, ampak bi morala prav tako vključevati lokalne skupnosti (Armenski, Dwyer in Pavlukovič, 2017, str. 12). Na ta način bi si lokalna skupnost zagotovila, da so tudi sami prebivalci deležni ekonomskih učinkov turizma, posodobitve infrastrukture in izvajanja razvojnih projektov ter s tem tudi spodbujala razvoj trajnostnega turizma. Na pomembnost nevladnega sektorja opozarjajo tudi Žibert, Koščak in Prevolšek (2017, str. 47), saj civilna družba deluje z namenom izboljšanja kakovosti življenja na destinaciji. To lahko definiramo tudi kot turizem, ki temelji na lokalni skupnosti (community based tourism) in združuje povezovanje različnih organizacij, oblikovanje turističnih produktov v dogovoru z lokalno skupnostjo, sodelovanje lokalnih prebivalcev s turisti ter soodločanje lokalne skupnosti glede razvoja turizma na destinaciji (Sánchez-Cañizares in Castillo-Canalejo, 2014, str. 222).

2.2 Nevladni sektor v turizmu

Nevladni sektor v turizmu je lahko organiziran v več oblikah. Kot ugotavlja v svoji študiji madžarskih turističnih organizacij Máhr (2017, str. 56), je zelo priljubljena oblika organiziranosti društvo, saj je večina raziskanih organizacij izbrala to obliko. Društva omogočajo soudeležbo širokemu krogu članov in zahtevajo sodelovanje pri odločanju. Primer nevladne organizacije je predstavila Barnett (2008, str. 996) in sicer svetovno družbeno gibanje "Tourism Concern". Gre za izobraževalno nevladno organizacijo, ki izpostavlja pomen ljudi in kakovosti življenja, ki ne sme trpeti na račun gospodarstva in marketinške miselnosti. Prav tako pa poudarjajo pomen spoštljivega odnosa turistov do gostov ter s tem pravični, trajnostni in participativni turizem. To lahko vzamemo kot primer turizma, ki temelji na lokalni skupnosti in je osnova mnogim nevladnim organizacijam s področja turizma.

»Med nevladne organizacije uvrščamo društva (tudi zveze društev), zasebne zavode in ustanove. Najbolj številna so društva, saj predstavljajo približno 90% vseh nevladnih organizacij.« (Vaupotič, Strojman in Sorko, 2011, str. 8). Društva se v Sloveniji ravna po svojem temeljnem predpisu in to je Zakon o društvih. Glede na 1. člen zakona je društvo »samostojno in nepridobitno združenje, ki ga ustanoviteljice oziroma ustanovitelji skladno s tem zakonom ustanovijo zaradi uresničevanja skupnih interesov« (Zakon o društvih, Uradni list RS, št. 64/11). Društva so torej samostojna in nepridobitna, prostovoljska, članska, avtonomna združenja, katerim ustanovitelji določijo namen in cilje, dejavnosti in način delovanja društva. Turistična društva tako določijo naloge, ki sledijo uresničitvi turistične izkušnje, ker pa so društva nepridobitna združenja, morajo biti te dejavnosti v prvi vrsti nepridobitne. Vse dejavnosti društva temeljijo na prostovoljskem delu članov društva, ki so lahko fizične in pravne osebe (Vaupotič, Strojman in Sorko, 2011, str. 12). V Evropi sta bili prvi turistični društvi ustanovljeni v Montreuxu leta 1851 ter v Ragazu v Švici leta 1871 (Glažar, 1996, str. 134).

2.3 Turistična društva v Sloveniji

Nevladni sektor na področju turizma se je tudi v Sloveniji pojavil v obliki društev in sicer konec 19. stoletja (Repe, 2008, str. 13). Ta društva naj bi skrbela za lepšo podobo mest, trgov in vasi ter spodbujala strokovna izobraževanja in povezovanja hotelirjev, gostincev in drugih turističnih delavcev. Ustanavljala so se povsod tam, kjer se je začel razvijati turizem, imenovali so jih turistična olepševalna društva ali društva za tujski promet (Fremdenverkehr) (Babič et al., 1998, str. 286). Na Slovenskem je bilo prvo olepševalno društvo ustanovljeno v Celju leta 1871, nato je leta 1875 sledilo društvo v Kranju, leta 1877 v Mariboru, leta 1879 na Bledu in leta 1883 v Postojni, tako da jih je bilo pred prvo svetovno vojno že 33 (Repe, 2008, str. 13). Pri tem lahko izpostavimo, da je bilo Postojnsko društvo prvo slovensko društvo, druga društva so bila nemška (Glažar, 1996, str. 134). Osnovo za razvoj turizma na slovenskem lahko najdemo tudi v planinskih društvih, ki so spodbujala planinstvo, zimske športe ter obiskovanje narave. Prvo planinsko društvo v državi je bilo ustanovljeno leta 1872 v Bohinju (Babič et al., 1998, str. 291).

Ključna organizacija slovenskega turizma je bila Deželna zveza za pospeševanje tujskega prometa na Kranjskem, ki je bila ustanovljena 24. 6. 1905 (Glažar, 1996, str. 134). Zveza je imela sedež v Ljubljani in je povezala obstoječa tujskoprometna društva, ustanovljala je nova društva, izdajala je propagandne brošure ter deželo predstavljala na razstavah. Med pobudniki za ustanovitev zveze sta bila tedanji ljubljanski župan Ivan Hribar in pionir slovenskega tujskega prometa dr. Valentin Krisper (Babič et al., 1998, str. 252). Kasneje se je Deželna zveza preimenovala v Turistično zvezo Slovenije, ki je velike uspehe beležila v 70. letih, ko se je pojavil razmah turističnih društev po Sloveniji. V letih 1973–1976 je bilo v Sloveniji 17 regionalnih turističnih zvez, ki so združevale 223 turističnih društev (Glažar, 1996, str. 137).

Danes je Turistična zveza Slovenije sodobna organizacija civilnega sektorja turizma na nacionalni ravni. Je prostovoljna, interesna, neprofitna, nevladna in nestrankarska nacionalna turistična društvena organizacija (Turistična zveza Slovenije, 2017). Trenutno je v zvezi združenih 282 turističnih društev (nekatera društva niso pristopila k aktivnemu sodelovanju v zvezi, glede na podatke portala AJ PES (2018) trenutno obstaja 866 društev, ki so glede na ime tudi turistična), 25 občinskih in območnih zvez ter drugih društvenih organizacij (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2017). Andrejčič et al. (1997, str. 25) med nacionalne organizacije civilne družbe na področju turizma v Sloveniji poleg Turistične zveze Slovenije umeščajo tudi Nacionalno turistično združenje. To združenje je bilo ustanovljeno leta 1993 kot zasebna neprofitna organizacija, ki združuje slovenske turistične gospodarstvenike in si tudi prizadeva za spodbujanje turističnega gospodarstva.

Na regionalni ravni je nevladni sektor v Sloveniji razdeljen na občinske turistične zveze in regijske oz. pokrajinske turistične zveze (Turistična zveza Slovenije, 2015), ki pa je manj aktiven kot nevladni sektor na lokalni ravni. Lokalna turistična društva so kot ena najstarejših in najbolj široko organiziranih civilnih družb v Sloveniji zagotovo ena bolj dejavnih društev v Sloveniji. V Strategiji trajnostne rasti slovenskega turizma 2017–2021 (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2017) je nevladni sektor na lokalni ravni opredeljen kot pomemben sooblikovalec turističnega razvoja, saj spodbuja prebivalstvo k sodelovanju pri turističnih dejavnostih (urejanje okolja, varovanje arhitekture, dediščine in naravnih vrednot ...), izvaja različne dejavnosti za informiranje in izobraževanje o turizmu (predavanja, delavnice, okrogle mize), spodbuja razvoj spominkarske dejavnosti, organizira prireditve, sodeluje z vzgojno izobraževalnimi organizacijami pri spodbujanju turistične kulture mladih, v manjšem obsegu pa opravlja tudi gospodarsko in storitveno dejavnost pridobitnega značaja (v zakonskih okvirih). Društva so še posebej pomembna na območjih, kjer ne delujejo zavodi za turizem. Poleg zgoraj omenjenih organizacij pomembno vplivajo na pestrost ponudbe kraja tudi druga društva s področja športa, kulture in drugih ljubiteljskih aktivnosti, ki s svojimi aktivnostmi in prireditvami ustvarjajo ugodno vzdušje in s tem dodaten razlog za prihod in bivanje turistov ter prijazen odnos domačinov do gostov (Andrejčič et al., 1997, str. 26). Ker je društvena dejavnost pomemben del slovenskega turizma, smo jo proučili v tej raziskavi.

3 Hipoteze

V raziskavi smo želeli odgovoriti na raziskovalno vprašanje o tem, kako delujejo turistična društva. Da bi lahko odgovorili na to vprašanje smo zastavili naslednje hipoteze:

- H1: Področje delovanja turističnih društev je pri večini prepleteno z drugimi področji.
- H2: Najbolj aktivni v društvu so osebe s funkcijami in bodo tudi največkrat odgovorile na vprašalnik.
- H3: Člani turističnih društev so zvesti svojemu društvu ter dolgoletni člani.
- H4: Turistična društva dobro sodelujejo s Turistično zvezo Slovenije.
- H5: Funkcija anketiranja, aktivnost v TZS ter število let članstva anketirancev se razlikujejo glede na spol.
- H6: Obstaja povezava med spremenljivko o številu let članstva v društvu in drugimi spremenljivkami.

4 Metodologija in opis vzorca

Podatki za to raziskavo so bili zbrani v okviru raziskave o organizacijski kulturi v športnih in turističnih društvih (Robnik, Ferjan, Pavlakovič, 2017). Izvedena je bila spletna anketa na platformi www.lka.si z obsegom 29 vprašanj. Poleg vprašanj o organizacijski kulturi je vprašalnik zajemal tudi vprašanja o lastnostih organizacij in sicer ločena vprašanja za športne in za turistične organizacije. Na koncu vprašalnika so vsi sodelujoči odgovarjali še na vprašanja o demografskih podatkih. Anketa je bila aktivna dva meseca od začetka delovanja 5. 6. 2017. Takrat je bila povezava do vprašalnika preko e-pošte poslana na e-naslove turističnih društev, ki so objavljeni na spletni strani Turistične zveze Slovenije (<http://www.turisticna-zveza.si/turisticna-drustva>). Anketni vprašalnik je prejelo 282 turističnih društev, prejemnike povezave do ankete smo prosili, da anketo posredujejo tudi med člane svojega društva, tako da smo pridobili širši nabor odgovorov.

Zbrane podatke smo analizirali s pomočjo programa SPSS. Na anketo je odgovorilo 154 sodelujočih, ki so označili, da se njihovo društvo ukvarja s turizmom. Na vprašanje o spolu in letu rojstva je odgovorilo le 121 sodelujočih s področja turizma (47 oseb oz. 38,8 % je bilo moških in 74 oseb oz. 61,2 % žensk). Najstarejši anketiranec ima letnico rojstva 1938, najmlajši anketiranec pa letnico 1997. Sicer je do vključno leta 1960 rojenih 51 oseb (42,1 %), od leta 1961 do vključno leta 1980 je rojenih 58 oseb (47,9 %), od leta 1981 do vključno leta 1997 pa je rojenih 12 anketirancev (9,9 %).

Glede izobrazbe je odgovorilo le 118 sodelujočih. Največ sodelujočih ima zaključeno univerzitetno izobrazbo (28 oseb oz. 23,7 %), poklicno srednjo šolo (27 oseb oz. 22,9 %) ter višjo strokovno šolo (23 oseb oz. 19,5 %). Medtem ko ima doktorat ali osnovno šolo le po ena oseba. Pri izobrazbi očeta anketiranih je največ izbralo 3 ali 4 letno poklicno srednjo šolo (72 oseb oz. 63,2 %) in osnovno šolo (22 oseb oz. 19,3 %).

V vzorcu je bilo od skupno 119 oseb največ zaposlenih (58 oseb oz. 48,7 %) ter upokoencev (42 oseb oz. 35,3 %). Ostali so se opredelili kot samozaposleni, brezposelni, dijaki ali študenti in gospodinje. Glede regije, v kateri prebivajo, jih od skupno 118 anketirancev največ prihaja iz Osrednjeslovenske regije (22 oseb oz. 18,6 %) in Gorenjske (19 oseb oz. 16,1 %). Anketa je zajela najmanj anketirancev iz Koroške iz Zasavja (le po eno osebo na vsako regijo).

5 Rezultati

Raziskava je pokazala, da člani turističnih društev poleg udejstvovanja na področju turizma izvajajo tudi aktivnosti na drugih področjih. 20,7 % anketirancev je povedalo, da se društvo ukvarja samo s turizmom, kar 79,3 % anketiranih je izpostavilo, da se društvo ukvarja s turizmom ter še z drugimi področji. Največkrat je to kultura ali kombinacija kulture in športa, kot lahko vidimo v Tabeli 1.

Tabela 1: Področja delovanja turističnih društev

PODROČJE DELOVANJA DRUŠTVA	Število	Odstotek
Turizem	30	20,7 %
Turizem in kultura	54	37,2 %
Turizem in šport	6	4,1 %
Turizem, kultura in šport	51	35,2 %
Drugo (ohranjanje dediščine; turizem, kultura, prireditve; tradicija izdelovanja domačih salam)	4	2,8 %
SKUPAJ	145	100,0 %

Tako lahko potrdimo hipotezo 1, ki pravi da je področje delovanja turističnih društev pri večini društev prepleteno z drugimi področji. Ta področja so kultura, šport, dediščina, kulinarika. Naslednje vprašanje je spraševalo po društveni funkciji anketiranca, kar je prikazano v Tabeli 2. Izmed odgovorov je 13,4 % oseb odgovorilo, da so samo člani društva, medtem ko je 84,5 % anketiranih izpostavilo, da v društvu opravlja določeno funkcijo. Med funkcijami so največ odgovorov prispevali predsedniki, podpredsedniki ali tajniki društva, ki so najbolj odgovorni za delovanje društva (97 oseb oz. 68,3 %).

Tabela 2: Najvišja društvena funkcija anketirancev

FUNKCIJA ČLANOV	Število	Odstotek
Član društva	19	13,4 %
Predsednik, podpredsednik ali tajnik društva	97	68,3 %
Član upravnega odbora društva	19	13,4 %
Član nadzornega odbora društva	3	2,1 %
Član disciplinskega razsodišča	1	0,7 %
Drugo (strokovni delavec, zaposlena v društvu)	3	2,1 %
SKUPAJ	142	100,0 %

Glede na odgovore lahko potrdimo hipotezo 2: Najbolj aktivni v društvu so osebe s funkcijami in bodo tudi največkrat odgovorile na vprašalnik. Kljub temu, da smo prosili, da prejemniki dopisa pošljejo anketni vprašalnik vsem članom društva, so res na vprašanja največkrat odgovarjali predsedniki, podpredsedniki ali tajniki društva, člani upravnega in nadzornega odbora ter disciplinskega razsodišča. Aktivnost članov društev smo merili tudi z vprašanjem »Koliko let ste član vašega društva?«. V povprečju so anketiranci člani društev 15,5 let pri standardnem odklonu 9,52 let. Polovica anketirancev so člani društev manj kot 14 let, polovica več (mediana $Me = 14$ let). Največ anketirancev so člani društev 10 let (modus $Mo = 10$ let). Za lažjo obdelavo rezultatov smo podatke združili v pet skupin s pomočjo ukaza Visual Binning v programu SPSS. Kot je vidno iz Tabele 3, je največ anketirancev v prvi skupini, kar pomeni, da so člani društva od enega do 10 let. Močno zastopana je tudi druga skupina, kjer so člani društva med 11 in 20 let. Članstvo nato po letih upada in več kot 40 let sta člana le dva anketiranca – anketiranec z najdaljšim stažem je član društva 48 let.

Tabela 3: Število let članstva v turističnih društvih

ŠTEVILO LET ČLANSTVA	Število	Odstotek
1 (do vključno 10 let)	59	41,3 %
2 (do vključno 20 let)	50	35,0 %
3 (do vključno 30 let)	24	16,8 %
4 (do vključno 40 let)	8	5,6 %
5 (nad 40 let)	2	1,4 %
SKUPAJ	143	100,0 %

Lahko potrdimo, da so člani turističnih društev lahko dolgoletni člani, saj ima najstarejši član društva kar 48 let članstva, povprečje let članstva je 15,5 let. S tem lahko tudi potrdimo hipotezo 3. Naslednje vprašanje glede aktivnosti se je nanašalo na sodelovanje turističnega društva s krovno organizacijo turističnih društev v Sloveniji – Turistično zvezo Slovenije (TZS). Anketirance smo s pomočjo 7-stopenjske Likartove lestvice spraševali po oceni, kako aktivno je njihovo društvo v TZS. Pri tem je 1 pomenilo, da sploh niso aktivni v TZS; 7 je pomenilo, da so zelo aktivni v TZS. Rezultati so prikazani v Tabeli 4. Povprečje pri tem vprašanju znaša 4,3 pri standardnem odklonu 1,77. Največ anketiranih je odgovorilo, da je njihovo društvo dokaj aktivno v TZS (odgovor 5).

Tabela 4: Stopnja aktivnosti društva v Turistični zvezi Slovenije

AKTIVNOST V TZS	Število	Odstotek
1 (Sploh nismo aktivni v TZS.)	10	7,1 %
2	18	12,9 %
3	16	11,4 %
4	28	20,0 %
5	29	20,7 %
6	22	15,7 %
7 (Zelo smo aktivni v TZS.)	17	12,1 %
SKUPAJ	140	100,0 %

V hipotezi 4 smo zastavili, da turistična društva dobro sodelujejo s Turistično zvezo Slovenije. Glede na rezultate se je za slabše sodelovanje opredelilo 31,4 % anketiranih (odgovori 1, 2 in 3), medtem ko je 48,5 % anketiranih odgovorilo, da dobro sodelujejo s TZS (odgovori 5, 6 in 7). Če tej skupini dodamo še vse srednje odgovore (4), potem večina anketirancev meni, da njihovo društvo dobro sodeluje s TZS (68,5 %). Glede na te podatke lahko potrdimo hipotezo 4.

Nadalje smo želeli raziskati, ali obstaja povezava med različnimi spremenljivkami, ki smo jih preverjali v raziskavi. Najprej smo ugotavljali, ali se funkcija anketirancev, njihova aktivnost v Turistični zvezi Slovenije ter število let članstva razlikujejo glede na spol. Izvedli smo t-test neodvisnih vzorcev v SPSS (Tabela 5).

Tabela 5: Opisne statistike t– testa za spremenljivke glede na spol

	Kategorega spola ste?	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Katera je vaša trenutna najvišja funkcija v vašem društvu?	Moški	47	2,21	,883	,129
	Ženski	71	2,18	,867	,103
Ocenite, kako aktivno kot društvo ste v TZS.	Moški	47	4,23	1,760	,257
	Ženski	70	4,36	1,668	,199
Koliko let ste član vašega društva?	Moški	47	19,0000	10,44031	1,52288
	Ženski	74	13,4730	8,43058	,98003

Glede na Levenov test enakosti varianc (Tabela 6) lahko ugotovimo, da obstajajo statistično značilne razlike glede na spol le pri spremenljivki »Koliko let ste član vašega društva?«. Pri tej spremenljivki je p-vrednost enaka 0,018 pri 5 % stopnji značilnosti. Tudi če pogledamo t-test, lahko ugotovimo, da je p-vrednost enaka 0,0015, s čimer lahko potrdimo hipotezo, da obstajajo statistično značilne razlike glede števila let članstva med spoloma. In sicer so moški več let člani društev kot ženske. S tem lahko delno potrdimo hipotezo 5 in sicer le v delu, da se število let članstva anketirancev razlikuje glede na spol.

Tabela 6: Rezultati Levenovega in t– testa za spremenljivke glede na spol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Katera je vaša trenutna najvišja funkcija v vašem društvu?	Equal variances assumed	,024	,878	,181	116	,857	,030	,164	-,296	,355
	Equal variances not assumed			,180	97,379	,858	,030	,165	-,298	,357
Ocenite, kako aktivno kot društvo: Sploh nismo aktivni v TZS.	Equal variances assumed	,009	,926	-,383	115	,703	-,123	,322	-,760	,514
	Equal variances not assumed			-,379	95,177	,706	-,123	,325	-,768	,522
Koliko let ste član vašega društva?	Equal variances assumed	5,734	,018	3,200	119	,002	5,52703	1,72706	2,10728	8,94677
	Equal variances not assumed			3,052	83,019	,003	5,52703	1,81097	1,92509	9,12896

Ugotovili smo tudi, da obstaja povezava med spremenljivkama »Vaša letnica rojstva« in »Koliko let ste član vašega društva?«. Pri analizi smo uporabili Pearsonov koeficient korelacije. Kot je prikazano v Tabeli 7, je p-vrednost enaka 0,000, kar kaže, da sta spremenljivki povezani pri 1 % tveganju. Pearsonov koeficient korelacije je enak -0,432, kar izraža negativno povezanost spremenljivk. Torej, starejši člani društev imajo več let članstva v društvu kot mlajši člani.

Tabela 7: Rezultati korelacije spremenljivk

		Vaša letnica rojstva:	Koliko let ste član vašega društva?
Vaša letnica rojstva:	Pearson Correlation	1	-,432**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	121	121
Koliko let ste član vašega društva?	Pearson Correlation	-,432**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	121	143

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Drugih povezanosti števila let članstva z drugimi spremenljivkami nismo ugotovili. S tem lahko tudi potrdimo hipotezo 6 v delu, da sta spremenljivki o številu let članstva v društvu ter letnica rojstva anketirancev povezani.

6 Zaključek

Nevladni sektor na področju turizma je v Sloveniji zelo dobro razvit, kar dokazujejo številna turistična društva. Z raziskavo smo želeli prikazati njihove značilnosti in ugotovili, da so turistična društva aktivna na več področjih. Torej se ne ukvarjajo samo s turizmom, ampak tudi s športom, kulturo in kulinariko. S tem poskrbijo za različne vidike družbenega življenja lokalnih prebivalcev, ki so jedro doživetja vsake odlične turistične izkušnje. Pri turističnih društvih so pomembni tudi sami člani društev, ki so glede na rezultate raziskave zelo zvesti in aktivni člani.

Večina anketirancev znotraj društva opravlja tudi eno od funkcij, kot so predsednik ali podpredsednik društva. Povprečna doba članstva je 15,5 let. V raziskavi smo ugotovili, da so moški več let člani društev kot ženske, prav tako pa so starejši člani dlje časa člani od mlajših. To je sicer lahko tudi logičen sklep, a v tem primeru kaže na to, da je članstvo turističnem društvu zelo lojalno – ko enkrat postaneš član turističnega društva, to tudi ostaneš. Društva se tudi povezujejo, kar lahko sklepamo iz podatka, da večina društev sodeluje v Turistični zvezi Slovenije in to sodelovanje ocenjuje kot dobro. S povezovanjem dobimo sinergijske učinke, ki izničijo razdrobljenost in delovanje društev usmerijo k skupnim širšim ciljem.

Raziskava je pokazala oris stanja nevladnega sektorja turizma v Sloveniji. Zanimivo bi bilo izvesti podobno raziskavo tudi v drugih državah in preveriti stanje nevladnega sektorja turizma tudi tam. Pri tem bi lahko ugotavljali, ali je tudi drugod prisotna oblika organizacije društvo, kakšen je namen organizacij in kakšni so njihovi člani. S tem bi lahko na zemljevid svetovne organiziranosti turizma umestili tudi nevladni sektor na nacionalni, regionalni in lokalni ravni, ki je kot deležnik pri upravljanju turizma prav tako pomemben kot sta javni in zasebni sektor.

Literatura

- AJPES (2018). *Poslovni register Slovenije*. Pridobljeno 7. 1. 2018 iz: https://www.ajpes.si/prs/rezultati.asp?podrobno=1&tip=0&naziv=turisti%C4%8Dno+dru%C5%A1tvo&maticna=&davcna=&status=1&ulica=&h_st=&naselje=&obcina=&posta=&dejavnost=&oblika=&maxrec=20&frm_pos=5.
- Andrejčič, R., Brekič, J., Devetak, G., Florjančič, J., Jereb, J., Jesenko, J. ... Vuk, D. (1997). *Management v turizmu*. V J. Florjančič in J. Jesenko (ur.). Kranj: Moderna organizacija.
- Armenski, T., Dwyer, L. & Pavlukovič, V. (2017). Destination Competitiveness: Public and Private Sector Tourism Management in Serbia. *Journal of Travel Research*, str. 1– 15. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz DOI: 10.1177/0047287517692445.
- Babič, A., Bernik, I., Borjančič, V., Ekar, F., Florjančič, M., Krišelj, M. ... Zavrnik, B. (1998). *Management v turizmu 2*. V J. Florjančič, J. Jesenko in M. Benčič (ur.). Kranj: Moderna organizacija.

- Barnett, T. (2008). Influencing Tourism at the Grassroots Level: The Role of NGO Tourism Concern. *Third World Quarterly*, 29(5), str. 995-1002. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz: <http://www.jstor.org/stable/20455087>.
- Dredge, D., Ford, E.-J. & Whitford, M. (2011). Managing local tourism: Building sustainable tourism management practices across local government divides. *Tourism and Hospitality Research*, 11(2), str. 101–116.
- Glažar, N. (1996). Razvoj turizma v Sloveniji - ali - kaj najdemo v fondu Komiteja za turizem in gostinstvo Vlade LRS. *ARHIVI XIX 1996*, str. 134–137. Pridobljeno 7. 1. 2018 iz: file:///C:/Users/Barbara%20Pavlakovi%C4%8D/Downloads/Razvoj_URN_NBN_SI_DOC-UBHTIG0J.pdf.
- Goeldner, C. R. & Ritchie, J. R. B. (2003). *Tourism: principles, practices, philosophies*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Krce Miočić, B., Razović, M. & Klarin T. (2016). Management of sustainable tourism destination through stakeholder cooperation. *Management*, 21(2), str. 99-120.
- Máhr, T. (2017). Developing touristic destination: innovation performance issues. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 15(1), str. 49-65. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz: DOI: 10.7906/indecs.15.1.4.
- Martin, A. & McBoyle, G. (2006). Scotland's Malt Whisky Trail: Management issues in a public-private tourism marketing partnership. *International Journal of Wine Marketing*, 18(2), str. 98-111. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz <https://doi.org/10.1108/09547540610681086>.
- Meriläinen, K. & Lemmetyinen, A. (2011). Destination network management: a conceptual analysis. *Tourism Review*, 66(3), str. 25-31. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz: <https://doi.org/10.1108/16605371111175302>.
- Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo (2017). *Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017–2021*. Pridobljeno 7. 11. 2017 iz: http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/Strategija_turizem_koncno_9.10.2017.pdf.
- Presenza, A. & Cipollina, M. (2010). Analysing tourism stakeholders networks. *Tourism Review*, 65(4), str.17-30. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz: <https://doi.org/10.1108/16605371011093845>.
- Repe, B. (2008). *Sto let organiziranega delovanja turističnega gospodarstva na Slovenskem: od Deželne zveze gostilničarskih zadrug na Kranjskem do Turistično gostinske zbornice*. Ljubljana: GZS, Turistično gostinska zbornica Slovenije.
- Robnik, P., Ferjan, M. & Pavlakovič, B. (2017). Primerjava organizacijske kulture športnih in turističnih društev na osnovi metodologije GLOBE. Delo je v pripravi, Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru, Kranj, Slovenija.
- Sánchez-Cañizares, S. M. & Castillo-Canalejo, A. M. (2014). Community-based island tourism: the case of Boa Vista in Cape Verde. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 8(2), str. 219–233. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz: <https://doi.org/10.1108/IJCTHR-04-2012-0015>.
- Turistična zveza Slovenije (2015). *Statut Turistične zveze Slovenije*. Pridobljeno 6. 1. 2018 iz: file:///D:/FOV/konference/Portoro%C5%BE_2018/statut%20TZS_2015.pdf.
- Turistična zveza Slovenije (2018). *Osnovne informacije*. Pridobljeno 3. 1. 2018 iz: <http://www.turistica-zveza.si/osebna-kartica>.
- Vaupotič, M., Strojjan, K. & Sorko, N. (2011). *Priručnik za delovanje društev : kako ustanoviti in voditi društvo*. Ljubljana: Zveza društvenih organizacij Slovenije – ZDOS.
- Wight, A. C. (2013). Identifying best practice in national tourism organisations: Lessons for the United Kingdom. *Journal of Vacation Marketing*, 19(2), str. 133–148. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz DOI: 10.1177/1356766712463717.
- Zakon o društvih. *Uradni list RS*, št. 64/11 – uradno prečiščeno besedilo. Pridobljeno 6. 1. 2018 iz: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO4242>.

Žibert, M., Koščak, M. & Prevolšek, B. (2017). The Importance of Stakeholder Involvement in Strategic Development of Destination Management: The Case of the Mirna Valley Destination. *Academica Turistica*, 10(1), str. 43–55. Pridobljeno 8. 11. 2017 iz: <https://doi.org/10.26493/2335-4194.10.43-55>.

Multiple Intelligences of Artistic Creative Social Entrepreneurs: A Case Study

NOEL J. PEARSE, VLADO DIMOVSKI & JUDITA PETERLIN

Abstract Artistic creative entrepreneurs differ from other types of entrepreneurs in several fundamental ways. They want to be artistically creative, and value autonomy, personal growth and recognition. In contrast, social entrepreneurs want to address social needs through combining resources in innovative ways. Little is known about how artistic creative entrepreneurs utilise their multiple intelligences to set up and operate a business, and particularly if it includes a component of social responsibility. The aim is therefore to analyse the multiple intelligences profile of an artistic creative social entrepreneur. A case study approach was followed in analysing the case of Alenka Repič, the founder and creative director of the company Kaaita, which has adopted an innovative and socially responsible business model as an artistic creative enterprise. Firstly, the case study introduces Kaaita, before exploring the multiple intelligences profile of Alenka Repič and how they have shaped what Kaaita does and how it operates.

Keywords: • multiple intelligences • artistic creative social entrepreneurs • social entrepreneurship •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Noel J. Pearse, Ph.D., Associate Professor, Rhodes Business School, Rhodes University, South Africa, e-mail: n.pearse@ru.ac.za; Vlado Dimovski, Ph.D., Full Professor, University of Ljubljana, Faculty of Economics, Ljubljana, Slovenia, e-mail: vlado.dimovski@ef.uni-lj.si; Judita Peterlin, Ph.D., Assistant Professor, University of Ljubljana, Faculty of Economics, Ljubljana, Slovenia, e-mail: judita.peterlin@ef.uni-lj.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.64>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Introduction

Due to their personal preferences and values, artistic creative entrepreneurs have a particular set of work roles and hence, entrepreneurial alternatives that they choose from (Tessendorf & Pearse, 2016). What is more, many enterprises are increasingly interested in making a contribution to society, over and above making a profit. However, there are relatively few cases that have been documented, illustrating how artistic creative entrepreneurs go about setting up their business operations to both make a profit and to generate social good, or exercise social responsibility. The purpose of this paper is to analyse how one artistic creative entrepreneur has done so, and the multiple intelligences that she has exercised in the process. The case study firstly introduces Kaaita. Thereafter, it analyses the defining characteristics of Alenka Repič, as an entrepreneur, who is the founder of Kaaita. It explores how the multiple intelligences profile of the entrepreneur has shaped the design and operation of Kaaita, and its products.

2 Artistic Creative Entrepreneurs and Social Entrepreneurs

In his seminal work on the entrepreneur, Schumpeter (1934) recognised the willingness of entrepreneurs to take risks, and to be innovative in their management of an enterprise. Furthermore, these characteristics differentiate entrepreneurs from small business owners (Carland et al., 1984). As entrepreneurs, an artistic creative (Yi et al., 2015) is a creative person aspiring to use artistic creativity in a useful way to develop a product (Jaussi & Benson, 2012, Koç, 2014), where such an individual would be deploying this creativity in an 'art-centric business' (Parkman et al., 2012) that is located within a creative industry (Joffe and Newton, 2007) to create goods and/or services that are of social and economic value (Parkman et al., 2012).

Artistic creative entrepreneurs therefore differ from other entrepreneurs in several fundamental ways. In particular, they value creativity. However, while creative people can employ either managerial (Sternberg, 1988) or artistic (Bilton & Leary, 2002) creativity, of central importance to artistic creatives is to have time to personally be engaged in artistically creative endeavours. Therefore, they tend to value artistic creativity above managerial creativity.

Secondly, artistic creatives value autonomy. Typically, their preference is to work independently of others (Chen, Chang, & Lo, 2015, Giacalone and Jurkiewicz, 2004, Hackley & Kover, 2007). As a result, they do not enjoy working for others; but equally, do not want to employ people, as this takes them away from opportunities for creative expression.

Thirdly, for artistic creatives, success as a career value is oriented towards personal growth (Chen, Chang, & Lo, 2015) and self-identity (Visi, 2016), as well as peer recognition. That is, they feel that they have achieved success through the status and

social prestige that is accorded to them when they are recognised by their peers within the industry, or those in their art network (Gu, 2014).

These and other unique characteristics of artistic creative entrepreneurs help to identify the career preferences of these individuals, which are oriented towards the deployment of their artistic creativity (Tessendorf & Pearse, 2016).

In contrast to artistic creatives, social entrepreneurs address social needs through a process that uses and combines resources in innovative ways to facilitate opportunities to initiate social change (Mair & Marti, 2006). Given the unique characteristics of these two types of entrepreneurs and the tensions that each confronts, researching entrepreneurs who are both artistic creative and social entrepreneurs, should be a fruitful site to investigate the application of multiple intelligences to entrepreneurship. The purpose of this paper is therefore to present a case study that analyses how one artistic creative entrepreneur applied her multiple intelligences, and to illustrate the linkage between the intelligences of the entrepreneur and the innovations introduced.

3 Multiple intelligences

The scientific concept of intelligence has scholastic roots. Gardner (1983) developed his theory of multiple intelligences (Gardner & Hatch, 1989; Gardner, Kornhaber, & Wake, 1996) as a critique of standard psychometric theory. He originally proposed seven intelligences (verbal, logical, intrapersonal, interpersonal, bodily, musical, spatial), and later added existential, naturalistic and pedagogical intelligence.

Recently, the theory of multiple intelligences (Gardner, 1993; 1995; 1999; 2007; 2010) has also begun to influence the world of business. With current trends towards temporary work, personal intelligences will become even more important, as employers will be required to regularly assemble teams that will work effectively with one another (Gardner, 1999, p. 201). In today's turbulent environment, the role of intrapersonal intelligence becomes increasingly important (Gardner, 1999, p. 200). Given the extreme fluidity of roles in this environment, it is vital that people have an appropriate, up-to-date and flexible understanding of their own desires, needs, anxieties and optimal ways of learning (Gardner, 1999, p. 200).

Business schools highlight linguistic and logical intelligences (Gardner, 1999, p. 197). Gardner (1999, p. 197) argues that with respect to schooling we need to be more flexible in considering the roles and functions valued in the business world. Marketing, advertising and product design people rely on their aesthetic intelligences, particularly poetic language, given the growing panoply of graphic, video, and pictorial devices utilised in marketing (Gardner, 1999, p. 196). People in production, or in the handling of products need bodily-kinesthetic intelligence, while graceful bodily movements prove valuable for those who wish to put others at ease in meetings or when making personal contact (Gardner, 1999, p. 196).

In general, business leaders rely heavily on linguistic, personal, and existential intelligences, whereas managers avoid the existential issues (unless they also want to become leaders) but need to be strong in specific intelligences reflecting the work of their departments (such as human resource, production, finance, marketing, sales, customer relations) (Gardner, 1999, p. 196).

Therefore, business people who value the findings of the theory of multiple intelligences can ask about an individual's strengths and probe how these strengths can be mobilized to create effective work groups and bring out the best in each person (Gardner, 1999, p. 200).

4 Research method

The aim of this research is to analyse the multiple intelligences profile of the case of an artistic creative social entrepreneur. The objectives of the research therefore entailed first identifying what intelligences the entrepreneur displayed, and then analysing how these intelligences affected the practise of entrepreneurship in setting up and operating a business.

A case study is "an empirical enquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real life context, when the boundaries between the phenomenon and context are not clearly evident, and in which multiple sources of evidence are used" (Yin, 2003:23). A positivist, deductive case study approach (Riege, 2003) was followed in analysing the case of Alenka Repič, the founder and creative director of the company Kaaita, which operates from Slovenia, with the theory of multiple intelligences serving as the point of departure for data collection and analysis. Bitekhtine (2005) notes that in a deductive approach to research, the researcher compares the patterns derived a given theory to the pattern observed in the data that is collected. The theory is therefore the starting point in a deductive approach, from which qualitative "hypotheses" are generated and verified through the data collected (Bryman & Bell, 2007; Yin, 2003).

This case was selected because, as a private company, Kaaita has adopted an innovative business model, incorporating elements of social innovation, thereby identifying the entrepreneur as an artistic creative social entrepreneur.

Information about intelligences can be secured through self-report, tasks, assignments, products or recommendations (Gardner, 1999, p. 198). In this case, data was collected using multiple methods and sources, namely documentation and interviews. Three interviews were conducted with Alenka Repič. The first two explored the nature of her business and her entrepreneurship. In the third, her self-assessment of her multiple intelligences was used to frame the interview. Some of the documents analysed were supplied by the interviewee, while others were sourced on the Internet. Content analysis was used in the analysis of the collected data (Elo, Kääriäinen, Kanste, Pölkki, Utriainen & Kyngäs 2014; Spiggle, 1994). Here, the concepts of artistic creative entrepreneurship

and social entrepreneurship, together with the theory of multiple intelligences, informed the collection and analysis of the data, assisting with the identification and extracting of themes to create a picture of the phenomenon of interest, embedded within its context (White & Marsh, 2006).

5 Findings

The case study firstly introduces Kaaita and its innovative business model. Thereafter, it describes and discusses key intelligences of Alenka Repič as an entrepreneur, and how this has shaped Kaaita.

5.1 Kaaita: A socially responsible business model innovation

Alenka Repič is the founder and creative director of the Slovenian-based company, Kaaita. Kaaita targets high-end customers, and particularly high-achieving females, offering them personal and home accessories such as slippers, an interior swing, the *Hendee* bag, grocery, storage and laundry bags, with a brand promise of “Simple things for kings and queens.” (Kaaita, n.d.). Kaaita has developed into an international design brand, and has become a creative manufacturer that targets global markets, mainly selling its products to shops, corporate clients and on-line, through the Kaaita web shop.

Alenka explains that “Kaaita is beyond seasons and fashion trends. We thrive to create products and messages that are timeless.” (MissClaire magazine, 2017). Responsible business practices are at the core of how Kaaita operates. Alenka notes that “Sustainability is in our DNA, in business terms, it is our strategic pillar. Working on issues like responsibility towards environment, nature or society is something that does not “pay off” in the short run. It is a strategic decision that has definitely defined us through the years. Our customers are the ones that value that and it means a lot having them on our side. Being able to consistently deliver sustainable products is also especially important to our bigger clients, for example companies or corporations, ordering personalized series.” (MissClaire magazine, 2017). An innovative, responsible and coherent set of business operating principles give effect to this commitment to sustainability. These strategic pillars are stated as follows:

- 1 We made our product carefully
- 2 We have produced it locally
- 3 A skilled hand made it
- 4 We used environmentally-friendly materials
- 5 We designed it to be timeless, beyond all seasons and fashion trends
- 6 We have put a fair price on it, that's why it is sold without discounts

5.2 Alenka Repič: An Artistic Creative Social Entrepreneur

The development of a new product by Kaaita is preceded by an extensive period of research and development, which Alenka likes to conduct herself, and is a source of creative inspiration for her. Therefore, a large portion of each working day is spent alone and without interruption, researching and reading up about new materials and ideas for products. She focuses upon identifying appropriate sustainable products, preferably those that can be developed from recycled, recyclable or biodegradable materials, but are of high quality. In the case of the *Hendee* bag, she discovered Tyvek® paper, which is a light, but heavy-duty, durable material (MissClaire magazine, 2017). She then identified specialised techniques to colour the paper, that were environmentally friendly and healthy. While the Tyvek® paper was an existing product with a registered trademark, the Kaaita slippers that are sold to numerous corporate clients, are made from a newly created material, derived from recycled plastic bottles and made into a felt (Alenka Repič, 2018). Similarly, she spends an extensive amount of time with designers, to develop products that are “timeless, beyond all seasons and fashion trends”.

Alenka Repič likes the materials they have used so far, but she is still searching for a material that is completely credible, the material that has low environmental impact and high social responsibility. In 2018 she is investigating a new material that is made of pineapple leaf fibre, an agricultural waste product. The producer supports rural communities by working directly with farming cooperatives to create an additional stream of income to pineapple farmers, products in line with their vision for a more sustainable future.

In these ways, she is searching for new ways to define a simple and efficient business model. Instead of directly employing people to produce Kaaita products, Alenka forms partnerships with a range of stakeholders who she collaborates with to produce her products. These stakeholders include students, creatives, craftsmen and women, and other business partners. Local crafters are involved in the assembly or production of the products, and usually work from their homes.

From the description above of how products are designed, developed and produced at Kaaita, it is evident that the title of “Creative Director” is a fitting description of Alenka’s primary role in the business. In an interview she also confirmed the importance of this role to her personally, as an outlet for her personal creativity.

5.3 Multiple intelligences within Kaaita

In analysing Alenka Repič’s running of the business and the various ways of thinking that this requires, the application of multiple intelligences is evident. Those business functions of Kaaita that deal primarily with communication, use language and other symbolic systems through the mobilising of verbal intelligence. When dealing with finance and

accounting, this draws on her logical-mathematical intelligence. When Kaaita interacts with the public this highlights Alenka's personal intelligences.

Her products demonstrate the relation between sensory and motor systems and several intelligences. The creation of art and craft products focuses on bodily-kinesthetic intelligences, while spatial intelligence features in transportation, communications channels and graphics. Naturalistic intelligence comes to the fore when Kaaita has contact with the (local) environment and ecology, and in the creation of textiles.

Through her creative and intellectual outputs, Alenka Repič, together with her team within Kaaita, creates entertaining and educational products and services that are intended to make life beautiful for those who own their aesthetic products and services that carry a message of a more sustainable world in them. Furthermore, by creating and using the materials she does, Alenka Repič contributes to a "healthy society".

This concern for sustainability is based on her moral compass and the deliberate use of a range of intelligences in a stimulating mix (Gardner, 1999, p. 185). Developing Kaaita and coming up with new and sustainable products and services typically requires Alenka Repič to engage first in self-knowledge and self-transformation, which draws on her intrapersonal intelligence. This begins to focus on spiritual matters, and matters of personal and communal identity, which require existential intelligence (Gardner, 1999, p. 195).

Running a business like Kaaita, therefore draws on a wide range of intelligences. In developing the business, Alenka Repič (2018) looks for co-workers that have intelligences that will complement hers. The evolution of the company Kaaita will develop positions, such as chief operations officer (COO), and chief financial officer (CFO) that will focus on using mathematical intelligence, mostly to develop a systemic view of the business. Customer relations will need to be strong in intrapersonal and verbal intelligence, whereas the communication department perceives communication as tool to empower the audiences through interpersonal, existential and verbal intelligences. A research and development (R&D) department combines and balances research (logical intelligence) and imaginative capabilities (spatial, visual intelligences).

Recognising that she needs to continually develop her own intelligences, Alenka Repič surrounds herself with coaches and mentors, who have lots of experience. She sees as a good mentor a person, who "sees your gaps but does not point them to you but leads you to discover them on your own". She works with different coaches, including those who apply theory and "put people in a certain box"; as well as those who combine their experiences from different places with intrapersonal intelligence and "guide you through the forest". She notes that people are the ones who give us the "mirror": *"If from the other part of the world people buy our products, this is magic. They reach places such as Iceland, United Arab Emirates or UK without any advertising or sales efforts around the globe. I think the magic lies in multiple intelligences* (Repič, 2018).

Alenka Repič (2018) finds her higher personal motive in disrupting old business models and doing good business (social and sustainable). She is always searching for best options and new ways. Of all the multiple intelligences, she values personal and existential intelligences the most. In her professional life she wishes to continue developing empathy as she perceives it as vital for her relationships with others, reading people's needs, fears and wants. Empathy is most critical part of developing the vision (strategical thinking) of her company as she wants to be a part of the new society. Dedication to continuous learning is very characteristic of her way of doing business together with her partners. She will not allow the company Kaaita to grow beyond a certain size, as most important to her is keeping the moral values she has today. The company Kaaita is a tool for her personal growth and communication, an empowering tool. Similarly, to social innovators she continuously connects and questions differing topics or opposing thoughts to come up with a novel solution (service or product).

Alenka Repič (2018) is critical of her scholastic intelligences (verbal and logical) and claims that she needs to put a lot of effort in developing them. They are important for her, but they are not the only ones, she perceives them only as representing 20% of all our capabilities. Interpersonal and existential intelligences are her personal strengths that are demonstrated in selling her products to her clients. These multiple intelligences enable her products to overcome all the barriers and open the doors to new business opportunities.

With the aim of exploring how social entrepreneur perceives each of the intelligences we provide Alenka Repič's perception of the meaning of each of the 9 multiple intelligences according to Howard Gardner (Table 1).

Table 1: [Description of Multiple intelligences]

Intelligence	Description of the intelligence by social entrepreneur Alenka Repič (2018)
Verbal	Broad vocabulary, people from different areas, read a lot, the skill of using the right words to say what you want and to use those words also to give them a meaning and add the emotion to express ; to see and to know the richness of words.
Music	A person who has the ability to feel the frequency, flows of energy ; sensory people.
Logical	The ability to collect, reorganize the data in order to show different views on a problem, ability to organize the data in a way to help you find a good solution.
Spatial	Micro and macro; it is not necessary that the person has both; see it as a way how the people behave, how they relate, how they see themselves in smaller and bigger spaces ; ability to see how they are a part of smaller or bigger spaces
Bodily	It is the ability to move in accordance with different stimuluses , to be in harmony with the community.
Interpersonal	Ability to feel the person, understand it , to work and communicate in accordance to those findings, embodies the respect; without which empathy is not possible.
Intrapersonal	Ability to be honest with your weaknesses, to have the courage to be yourself, personal growth
Existential	Using love in everything and every relationship.
Naturalistic	Respect towards the nature , the knowledge and the feelings that we are part of the nature.

Alenka Repič (2018) identified her perception of her multiple intelligences and how she perceives the importance of each intelligence for her profession (Table 2). As can be seen, she perceives the importance of several intelligences, such as verbal, inter personal, intrapersonal, existential and naturalistic as the most important for her.

Table 2: [Multiple intelligences identification]

Alenka Repič's development of the following intelligences (1-I have most developed; 9-I have least developed):	Importance of the following intelligences for Alenka Repič's profession (1- the most important; 9- the least important)
Verbal: 4	Verbal: 1
Music: 3	Music: 3
Logical: 5	Logical: 4
Spatial: 5	Spatial: 5
Bodily: 3	Bodily: 5
Interpersonal: 2	Interpersonal: 1
Intrapersonal: 2	Intrapersonal: 1
Existential: 2	Existential: 1
Naturalistic: 2	Naturalistic: 1

6 Discussion

The case of Kaaita and its founder and creative director, Alenka Repič, has been presented here as an example of an artistic creative social entrepreneur and how she has utilised multiple intelligences in operating and developing the business. She has recognised her personal limitations and preferences in terms of the multiple intelligences that are required of an entrepreneur. As an artistic creative social entrepreneur, managerial creativity (Sternberg, 1988) alone is not personally fulfilling enough. She wants to remain involved in artistically creative endeavours such as developing new products (Bilton & Leary, 2002; Jaussi & Benson, 2012). This preference has shaped her personal development of her multiple intelligences, as well as the way in which she plans to develop Kaaita, by recruiting and selecting team members who have complementary intelligences suited for the new positions that will be created. That is, in future, would be prepared to employ a chief operations officer (COO), and a chief financial officer (CFO) to enable her to retain her Creative Director role.

The dimension of social entrepreneurship is evident in the emphasis on sustainability and disruption for doing good, which are both embedded in Kaaita's operating principles, and in the intention for products and services to contribute to a "healthy society". This demonstrated the application of intrapersonal and existential intelligences (Gardner, 1999, p. 195) amongst other intelligences.

Overall, we can state that Alenka feels responsibility as a social actor and community advocate. She has the need to wear several different »hats« or perform somewhat contradictory roles within a change network she is part of in the wider community. In this paper we are analysing the hybrid roles or blurred professionalism that are emerging within the context of socially innovative practice of Alenka as a social entrepreneur. Alenka's dedication to social entrepreneurship principles is in eliminating unnecessary waste and enlightening moderate consumption. Alenka Repič is inspired by »a mixture of art, culture, design, sustainability, fun and entrepreneurship as seen in people, places, businesses, media, literature, food, products, music, and the list goes on and on« (Such&such, 2018) and »smart, intelligent and funny people changing the world« (Utopiast, 2018). Creativity and sustainability are characteristics of Alenka Repič: »loud advocate of design with purpose« where she is dedicated to »sustainable production of smartly designed goods« (Utopiast, 2018). Alenka Repič's business partners recognize her interpersonal intelligence and her creative talent (Such&such, 2018): »In the time we have been stocking the Hendee XL, Torbuschkas and Indoor Swings we have built up a great relationship with the founder of Kaaita, the very talented, clever and incredibly lovely Alenka«.

7 Conclusion

This case study has presented the unique case of an artistic creative social entrepreneur, and her company, Kaaita. The case illustrates the role of multiple intelligences in the formation and operation of the enterprise. It highlights how vital it is for the entrepreneur to recognise her own intelligences and to develop them so that the business can grow. For the future growth of the business, it also illustrates the importance of the selection of people into key positions who have complementary intelligences.

However, only one case has been presented here. It is recommended that additional case studies be conducted to expand upon the application of multiple intelligences to different types of entrepreneurs.

Literature

- Bitekhtine, A., 2005. Prospective case study for deductive theory testing. In K. Mark Weaver (Ed.), *Proceedings of the Sixty Fifth Annual Meeting of the Academy of Management*, ISSN 1543-8643 (Best Paper Proceedings).
- Bilton, C. & Leary, R. 2002. What can managers do for creativity? Brokering creativity in the creative industries. *International Journal of Cultural Policy*, 8, 49-64.
- Bryman, A., & Bell, E., 2007. *Business research methods*. Second edition, Oxford University Press. Oxford, New York, USA.
- Carland, J.W., Hoy, F., Boulton, W.R. and Carland, J.A.C., 1984. Differentiating entrepreneurs from small business owners: A conceptualization. *Academy of management review*, 9(2), pp.354-359.
- Chen, M., Chang, Y & Lo, Y. 2015. Creativity cognitive style, conflict and career success for creative entrepreneurs. *Journal of Business Research*, 68, 906-910.

- Elo, S.; Kääriäinen, M.; Kanste, O.; Pölkki, T.; Utriainen, K., & Kyngäs, H., 2014. Qualitative content analysis. A focus on trustworthiness. *Sage Open*, 4(1), 1-10.
- Foss, N.J. and Saebi, T., 2017. Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go?. *Journal of Management*, 43(1), pp.200-227.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1995). *Leading minds: An anatomy of leadership*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2007). *Five Minds for the Future*. Boston: Harvard Business School Press.
- Gardner, H. (2010). *Razsežnosti uma: Teorija o več inteligencah*. Ljubljana: Založba Tangram.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4-9.
- Gardner, H., Kornhaber, M. L., & Wake, W. K. (1996). *Intelligence: Multiple Perspectives*. Belmont: Thomson Wadsworth.
- Giacalone, R. A. & Jurkiewicz, C. L. 2004. The interaction of materialist and postmaterialist values in predicting dimensions of personal and social identity. *Human Relations*, 57, 1379-1405.
- Gibbins-Klein, M., 2011. Winning by thinking: how to create a culture of thought leadership in your organization. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 25(1), pp.8-10.
- Gu, X. 2014. Developing entrepreneur networks in the creative industries – a case study of independent designer fashion in Manchester. In: Chell, E. & Karatas-Ozkan, M. (eds.) *Handbook of Research on Small Business Entrepreneurship*. Cheltenham: Edward Elgan Publishing Ltd.
- Hackley, C. & Kover, A. J. 2007. The trouble with creatives: negotiating creative identity in advertising agencies. *International Journal of Advertising*, 26, 63-78.
- Hocevar, U. n.d. *Kaaita identity refresh*. [on line]. Available at: <https://www.behance.net/gallery/9162169/Kaaitaidentityrefresh> (Accessed 20 February 2017).
- Jaussi, K. S. & Benson, G. 2012. *Handbook of Organizational Creativity. Careers of the Creatives: Creating and Managing the Canvas*. In: MUMFORD, M. D. (ed.). London: Academic Press.
- Joffe, A. & Newton, M. 2007. The Creative Industries in South Africa. In: Labour., D. O. (ed.). South Africa: Human Sciences Resource Council.
- Koç, M. 2014. Understanding of interactive relationship between leadership, organizational culture and innovation capacity - A case study on the higher education system in Turkey. *International Journal of Business and Management Study*, 1(2), 97-102.
- Mair, J. and Marti, I., 2009. Entrepreneurship in and around institutional voids: A case study from Bangladesh. *Journal of business venturing*, 24(5), pp.419-435.
- McCrimmon, M. 2005. Thought leadership: a radical departure from traditional, positional leadership. *Management Decision*, 43(7/8), pp.1064-1070.
- MissClaire magazine, 2017. KAAITA and its green production. [on line] Available at: <http://www.missclaire.it/fashioneng/woman/kaaitaanditsgreenproduction/> (Accessed 20 February 2017).
- Parkman, I. D., Holloway, S. S. & Sebastiao, H. 2012. Creative industries: aligning entrepreneurial orientation and innovation capacity. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 14, 95-114
- Repič A. (4th January 2018). *Interview about multiple intelligences in the field of social innovation and entrepreneurship*. Kaaita headquarters: Ljubljana.
- Repič, A. n.d. *KAAITA: Brand definition*. unpublished.

- Riege, A.M., 2003. Validity and Reliability Tests in Case Study Research: A Literature Review with “hands-on” Applications for each Research Phase. *Qualitative Market Research: An International Journal*, Vol. 6, No. 2, pp. 75-86.
- Spiggle, S. 1994. Analysis and interpretation of qualitative data in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 21(3), 491-503.
- Sternberg, R. J. (ed.) 1988. *The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Such&such (2018). *Kaaita, little things. Positive Effects*. Retrieved from <http://www.suchandsuch.co/our-makers/kaaita-little-things-positive-effects/>
- Tencati, A. and Zsolnai, L., 2012. Collaborative enterprise and sustainability: The case of slow food. *Journal of Business Ethics*, 110(3), pp.345-354.
- Tessendorf, C. and Pearse, N. J. (2016). The Career Options for Artistic Creative People. Presented at the *10th International Business Conference*, Club Mykonos, Langebaan, South Africa, 25-28 September 2016. Pages 1518 – 1531 of 1618.
- Utopiast (2018). *Meet our Makers: Kaaita*. Retrieved from <https://www.utopiast.com/inspiration/meet-makers-kaaita/>
- Visi, O. 2016. Theoretical Aspects of Career Patterns under the Organizational and individual Career Management Perspectives. *European Scientific Journal*, 12, 501-513.
- White, M.D. and Marsh, E.E., 2006. Content analysis: A flexible methodology. *Library trends*, 55(1), pp.22-45.
- Yi, X., Plucker, J. A. & Guo, J. 2015. Modelling influences on divergent thinking and artistic creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 16, 62-68.
- Yin, R.K., 2003. *Case study research: Design and methods*. Thousands Oaks. Sage.

Digitalizacija procesov odkrivanja prevar v zavarovalništvu

BORIS PERŠAK IN DAVORIN KOFJAČ

Povzetek Študija primera prikazuje omejitve, ki jih narekujejo naravne (ne)zmožnosti človeka za procesiranje velikih količin podatkov v primerjavi z digitalno podprtimi delovnimi procesi. Izpeljane ugotovitve kažejo na neposredno korelacijo med učinkovitostjo odkrivanja zavarovalniških prevar in prodornostjo detekcije spornih zavarovalniških primerov na celotnem obsegu podatkov. Namen prispevka je opozoriti na potrebo po prenosu dela utrudljivih in zamudnih manualnih procesov v digitalno okolje, ki v kombinaciji z ostalimi poslovnimi operacijami tvorijo učinkovitejši ekosistem za odkrivanje prevar in njihovo preprečevanje. Izmerjeni časi delovnih procesov se že z uvedbo delne digitalizacije bistveno skrajšajo in povečajo učinkovitost ter obseg detekcije. Vse notranje in zunanje elektronske podatkovne vire je možno povezati v koherentno celoto, nad katero lahko izvajamo statistične analize in z uporabo poslovnih pravil zaznavamo odstopanja, rezultate pa neposredno prikazujemo uporabnikom, ki procesirajo posamezne primere.

Ključne besede: • zavarovalniška prevara • kvantiteta podatkov • kompleksnost detekcije • kazalniki tveganja • digitalizacija •

NASLOVA AVTORJEV: Boris Peršak, strokovni sodelavec za poizvedbe in raziskovanje prevar, Generali zavarovalnica d.d., Kržičeva ulica 3, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: boris.persak@generali.com. dr. Davorin Kofjač, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: davorin.kofjac@fov.uni-mb.si.

Digitalization of Insurance Anti-Fraud Processes

BORIS PERŠAK & DAVORIN KOFJAČ

Abstract Case study shows (in)ability of humans to process vast amounts of data in comparison with digital support to working processes. Conclusions show that there is a direct correlation between an efficiency of insurance fraud detection and penetration of fraud detection to the whole available data set. The intention of a case study is to raise an awareness of importance of transfer of tedious and time consuming manual processes into the digital environment, which combined with other business operations form an effective ecosystem for detection of fraud and prevention of it. Measured times of work processes are fundamentally shortened by introduction of partial digitization while raising detection efficiency. Internal and external data sources could be combined into coherent dataset, to perform statistical analysis on it and with the use of business rules finds deviations, which can be communicated directly to users, who are processing individual claims.

Keywords: • insurance fraud • data quantity • detection complexity • risk indicator • digitalization •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Boris Peršak, senior specialist for inquiries and fraud investigations, Generali zavarovalnica d.d., Kržičeva ulica 3, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: boris.persak@generali.com. Davorin Kofjač, Ph.D., Assistant Professor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-mail: davorin.kofjac@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.65>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

V prispevku želimo oceniti prodornost aktivnosti ukrepanja proti prevaram na celotnem področju škodnih primerov z vidika uspešnosti in učinkovitosti. Iz virov lahko razberemo, da so pri organizaciji področja odkrivanja in preprečevanja zavarovalniških prevar številni izzivi (Morley in Ball, 2006), med katerimi najbolj izstopajo predvsem organizacija dela in odnos osebja zavarovalnice do prevar.

Človek ima omejitve v zmožnosti procesiranja velikih količin podatkov (Edmunds in Moris, 2000), še bolj je to očitno, kadar so podatki v različnih razpršenih sistemih in z različnimi načini dostopanja. Zbiranje, preverjanje in primerjanje zbranih podatkov je zapleteno (Bawden in Robinson, 2008) in zahteva visoko stopnjo koncentracije, nenazadnje pa smo ljudje podvrženi tudi procesu pozabljanja, kar vodi v dodatno preverjanje podatkov iz virov, ki smo jih že pregledali. Nekaterih virov ni možno preveriti drugače kot osebno, saj ne obstaja tehnologija, ki bi omogočala avtomatizirane procese (npr. opravljanje intervjuja z udeležencem dogodka), obstaja pa veliko elektronskih podatkovnih virov, ki so nam na voljo in jih lahko procesiramo ročno ali avtomatizirano.

Razlika med ročnim in avtomatiziranim procesiranjem podatkov je predvsem v komponenti časa, ki ga porabimo za vsako obliko procesiranja virov podatkov. Prav ta komponenta je v procesiranju podatkov iz elektronskih virov močno na strani avtomatskega (strojnega) zbiranja, preverjanja in primerjanja podatkov iz različnih virov. Medtem ko človek potrebuje od nekaj minut za zelo enostavne primere do nekaj ur ali dni za zelo kompleksne primere, merimo avtomatizirano pridobivanje, preverjanje in primerjavo podatkov med različnimi viri v sekundah ali kvečjemu minutah (največkrat zaradi omejene odzivnosti drugih sistemov, ki vsebujejo podatke). Druga pomembna komponenta je konsistentnost procesov, ki so kadarkoli ponovljivi z enakimi parametri, česar človek ne more zagotoviti, pa naj bo še tako discipliniran in organiziran.

Ob upoštevanju dejstva, da avtomatizirani sistemi postajajo vedno bolj učinkoviti, predvsem z uporabo umetne inteligence, in vedno pogosteje zamenjujejo ljudi pri najrazličnejših opravilih (prvenstveno pri monotonih, kjer obstaja tveganje otopelosti), je to še toliko bolj smiselno pri procesih, kjer človek nikakor ne more razviti svojih sposobnosti do te mere, da bi lahko učinkovito obdelal vse podatke (Karr-Wisniewski in Ying Lu, 2010), ki so na voljo, kaj šele, da bi lahko sledil eksponentni rasti količine podatkov, ki jo prinašajo vedno novi senzorji in interpozovljivost najrazličnejših naprav in sistemov.

Edina prednost človeških operaterjev pred avtomatiziranimi je v dejstvu, da imamo ljudje številne sposobnosti, tako analitične procese kot ročne manipulacije, ki jih (še) ni možno avtomatizirati, še posebej v okoljih z veliko spremenljivkami in vplivi iz kaotičnega okolja (nepredvidljivost). Dodatna prednost ljudi pred stroji je tudi v sposobnosti zaznavanja in procesiranja širše slike, t.i. 360° pogled na situacijo, ki nam omogoča, da se na splošno odločamo hitreje in pogosto pravilneje od strojev (elektronskih naprav najrazličnejših razponov). Slabše pa se znajdemo v natančno procesno opredeljenih in

visoko standardiziranih okoljih z zanesljivimi in stabilnimi viri podatkov, kjer pridejo do izraza protokoli, definicije in programabilnost.

Primerjava prednosti in slabosti obojih opazovanih procesnih okolij (ljudi in strojev) sama po sebi vodi k sklepu, da prednost enih odpravlja slabosti drugih in obratno, zato je najbolj smiselno, da oboji sodelujejo in v proces prispevajo svoje močne plati, vse skupaj pa pelje k večji učinkovitosti procesiranja podatkovnih virov, sprejemanju boljših odločitev in posledično na področju prevar v zavarovalništvu k boljši detekciji in preprečevanju prevar.

2 Študija primera procesiranja podatkovnih virov - primerjava človeka in avtomatiziranega sistema

Človek

Za študijo primera smo izbrali srednje zahteven vzorec škodnega primera, v katerem je potrebno opraviti poizvedbe v več virih podatkov. Avtomobilska zavarovanja še vedno predstavljajo največji del zavarovanj, zato smo izbrali primer procesiranja podatkov iz zahtevka za škodo nastalo v prometni nezgodi, ki jo je povzročil naš zavarovanec tretji osebi, ki zato vlaga zahtevek iz naslova avtomobilske odgovornosti. Primer spada zaradi udeležbe vsaj dveh vozil in najmanj dveh oseb že po definiciji med srednje zahtevne, kaj lahko pa se skozi procesiranje podatkov izkaže za zelo kompleksnega z večjim številom udeleženih vozil in oseb v več povezanih primerih.

Opredelitev primera:

- udeležba dveh vozil;
- udeležba dveh oseb (voznici vozil) in dodatno še lastnik vozila oškodovanca;
- vozilo oškodovanca zavarovano pri drugi zavarovalnici;
- proučitev gradiva v elektronskem škodnem spisu in poskenirane dokumentacije ter fotografij;
- preverjanje škodne zgodovine oseb in zgodovine zavarovanj in škodne zgodovine vozil v nacionalnem registru avtomobilskih odgovornostnih škod - poizvedba preko Slovenskega zavarovalnega združenja;
- preverjanje povezav škodnega dogodka z drugimi škodnimi dogodki v nacionalnem sistemu, kriterij povezav so osebe in vozila - poizvedba preko Slovenskega zavarovalnega združenja;
- preverjanje zgodovine zavarovanj in škodne zgodovine oseb in vozil v internih bazah podatkov;
- preverjanje udeleženih oseb v drugih zunanjih virih, ugotavljanje povezanosti (Facebook, Google ipd.);
- morebitno preverjanje predhodnih poškodb vozila pri zavarovalnici oškodovanca - poizvedba preko Slovenskega zavarovalnega združenja - odločitev po preverjanju ostalih kriterijev;

2.1 Opis obravnavanega primera s popisom časa procesiranja podatkov

Prometna nezgoda med dvema voziloma z udeležbo dveh voznic, povzročiteljica je zapeljala s stranske ceste in odvezla prednost oškodovanki, ki je prihajala z leve strani povzročiteljice. Poškodbe vozil so konsistentne z opisom dogodka: povzročiteljica ima poškodovano levo stran vozila v prednjem delu (odbijač, blatnik, platišče, pnevmatika ...), oškodovanka ima poškodbe v prednjem desnem delu (odbijač, okrasna maska, pokrov motorja, luči ...). **Za pregled dokumentacije in fotografij porabljenih 14 minut in 22 sekund.**

Voznica vozila oškodovanca ni lastnica vozila, zato v preverjanje vstopi še parameter preverjanje lastnika vozila v povezavi s povzročiteljico prometne nezgode, prav tako ga je potrebno preveriti še v nacionalnih bazah. Kot kriterij preverjanja se najpogosteje uporablja davčna številka kot unikatni identifikator (redkeje EMŠO), kadar te nimamo, se uporabi ime in priimek, ki pa ne pokaže nujno pravih oseb, saj lahko obstaja več oseb s podobnimi imeni in priimki, ki imajo zabeležene škodne dogodke v nacionalnem sistemu, zato je treba pregledati širši krog povezav, da se opravi presoja morebitne povezanosti z ostalimi udeleženci dogodka in v primeru, da ne najdemo nobenih povezav do ostalih udeležencev, smo šele lahko prepričani, da ne gre za isto osebo.

V našem primeru imamo davčni številki za povzročiteljico in lastnika vozila oškodovanca, za voznico oškodovanko pa imamo samo ime in priimek. Za pridobitev podatka o davčnih številkah in imenih ter priimkih imamo dve možnosti: vpogled v interni informacijski sistem ali v skenirano dokumentacijo škodnega spisa. Za naš primer smo podatke pridobili iz elektronskega škodnega spisa, saj je to najhitreje, vseeno pa zahteva okvirno 15 sekund, preverjanje vsake davčne številke zahteva ob odprtem nacionalnem portalu do 5 sekund. Za voznico povzročiteljico imamo izjemoma EMŠO, ki ga dobimo iz skenirane dokumentacije, kar traja 34 sekund. **Skupno smo torej potrebovali 1 minuto in 4 sekunde**, da smo preverili stanje udeležencev v morebitnih predhodnih škodnih dogodkih. Za lastnika vozila oškodovanca smo pri tem ugotovili, da je bil udeležen v škodnem dogodku manj kot dve leti pred obravnavano prometno nezgodo in je zabeležen kot povzročitelj, kar predstavlja določeno stopnjo tveganja, predvsem v primeru, da vozila iz predhodnega škodnega dogodka ni popravil.

Nadalje preverimo zgodovino zavarovanj in škodno zgodovino udeleženih vozil, kot kriterija uporabimo šasiji vozil. Ugotovimo, da za vozilo oškodovanca ne obstaja povezava z dogodkom izpred dveh let, v katerem je bil udeležen lastnik vozila oškodovanca iz obravnavanega primera, kar pomeni, da je imel dogodek z drugim vozilom, to pa se potrjuje tudi s podatkom, da je aktualno vozilo prvič zavaroval pred dobrim letom. **Skupno porabljeno za preverjanje 27 sekund.**

Opravimo še preverjanje povezav oseb in vozil v več škodnih dogodkih v nacionalnem sistemu, kjer dobimo socialno mrežo in z vpogledom vanjo vidimo, da je lastnik vozila oškodovanca iz aktualnega škodnega dogodka imel škodni dogodek pred dvema letoma z drugim vozilom. Povezav med udeleženci dogodka ne najdemo. **Porabljen čas 2 minuti 11 sekund.**

V lastnem informacijskem sistemu najprej preverimo obstoj škod za vse tri osebe (po znanih davčnih številkah in po imenih in priimkih), nato še obeh vozil in nazadnje pregledamo še obstoj morebitnih drugih zavarovanj za vse udeležene osebe in vozili. Ugotovljeno je bilo, da se vozilo oškodovanca ne pojavlja v kakšnih naših predhodnih škodnih dogodkih, vozilo povzročiteljice pa je bilo v preteklosti udeleženo v dveh drugih škodnih dogodkih, vendar pred štirimi leti, poškodbe pa se ne ujemajo z aktualnim dogodkom. Tako voznica kot lastnik vozila oškodovanca in vozilo se ne pojavljajo med zavarovanji pri naši zavarovalnici, povzročiteljica pa je že dalj časa naša zavarovanka. Ker gre za bolj kompleksno poizvedbo v več ločenih virih, **je bilo porabljeno 8 minut in 39 sekund.**

Zadnje osnovno preverjanje povezav se izvede v iskalniku Google in prioritarno na socialnem omrežju Facebook (odvisno od rezultatov iskanja lahko tudi na drugih najdenih socialnih omrežjih). Med osebami ni bila na socialnem omrežju najdena nobena povezava, izmed vseh treh ima Facebook profil samo lastnik vozila oškodovanca. Iz iskalnika Google ni najdena nobena podrobnost, ki bi kazala na kakšne povezave med udeleženi osebami. **Porabljeno je bilo 5 minut in 25 sekund.**

Poizvedba zavarovalnici, kjer je zavarovano vozilo oškodovanca, ni bilo poslano, saj iz predhodnih preverjanj in proučitve škodnega gradiva ni razvidno, da bi obstajal sum, da je s škodnim primerom karkoli narobe. Sicer takšna poizvedba vzame med 5 in 15 minut, odvisno od števila udeleženi oseb in vozil.

2.1 Skupno porabljeni čas ročnega procesiranja podatkov

V obravnavanem primeru je bilo za zbiranje, proučitev in primerjavo podatkov porabljeno:

Tabela 1: Izmerjeni časi ročnega procesiranja podatkov

Aktivnost	Čas
Pregled škodne dokumentacije in proučitev primera	14 min 22s
Preverjanje škodne zgodovine oseb in zgodovine zavarovanj in škodne zgodovine vozil - nacionalni register	1 min 31 s
Preverjanje povezav škodnega dogodka z drugimi škodnimi dogodki v nacionalnem sistemu	2 min 11 s
Preverjanje zgodovine zavarovanj in škodne zgodovine oseb in vozil v internih bazah podatkov	8 min 39 s
Preverjanje udeleženi oseb v drugih zunanji virih, ugotavljanje povezanosti (Facebook, Google ipd.)	5 min 25 s
SKUPAJ:	32 min 8 s

Vse, razen prve aktivnosti, je možno prenesti v kodiran sistem in skozi digitalizacijo procesa in podpornih digitalnih storitev skrajšati celoten proces na vsega dobrih 15 minut, prihranimo pa lahko 17 minut in 46 sekund, ki smo jih porabili za zbiranje, preverjanje in primerjavo podatkov iz različnih virov, ki so dosegljivi po elektronski poti. Z enostavnimi SQL poizvedbami dobimo zelene ekstrakte podatkov iz razpoložljivih virov, ki jih nato lahko nadalje kombiniramo v obogatena podporna poročila, z uporabo repozitorijev poslovnih pravil pa izdelamo sezname tveganj s prikazom relevantnih podatkov in njihovih medsebojnih razmerij (npr. škodna pogostnost, zamujanje s plačilom premije, razmerje med starostjo vozila in višino škode ipd.).

Tudi v prvi aktivnosti so deli procesiranja, ki jih je možno avtomatizirati in vzpostaviti takšen podporni informacijski sistem, ki bo omogočal hitro presojo tveganja za prevaro ter pomagal pri hitrejši in učinkovitejši interpretaciji zbranega gradiva še pred preverjanjem v ostalih virih podatkov.

Zgoraj opisani način poglobljenega procesiranja podatkov uporabljajo predvsem preiskovalci in različni kontrolorji poslovnih procesov v zavarovalništvu, v okviru temeljnega procesiranja škod pa to ni možno, saj je škodno osebje, ki neposredno obravnava škodne primere, obremenjeno z velikim številom škodnih primerov in nima na razpolago dovolj dodatnega časa za poglobljene analize. V samo naravo njihovega dela je že vključena prva aktivnost s seznama, le izjemoma pa tudi katera izmed ostalih navedenih aktivnosti, kar je odvisno predvsem od individualne usposobljenosti za analitično presojo primerov in od znanja rabe elektronskih virov podatkov.

V praksi se uporabljajo delne avtomatizacije pridobivanja, preoblikovanja in shranjevanja podatkov (ETL proces), ki v točno določenih fazah delovnega procesa preko namenskih uporabniških vmesnikov oziroma z integracijo v obstoječe škodne module obogatijo prikaz podatkov za lažje odločanje, ne obstaja pa še celovit sistem, ki bi pokrival čim širši spekter potreb po večji preglednosti in funkcionalnosti.

3 Interpretacija zbranih podatkov

3.1 Povprečna učinkovitost procesiranja podatkov na ročni način

Iz zgornjega srednje zahtevnega primera izhaja, da je usposobljen presojevalec tveganja/škodni analitik (ali preiskovalec) zmožen ročno dnevno obdelati 6 povprečno zahtevnih primerov, kar na letnem nivoju ob povprečno 220 delovnih dneh (ob upoštevanju letnega dopusta in brez bolniške odsotnosti) predstavlja okvirno 1320 primerov, vendar le v primeru, da se ukvarja samo s to dejavnostjo in ni vključen v izvajanje dodatnih raziskav ali terenskih preiskav. Takšen način dela prinaša s seboj veliko rutiniranega dela in podatkovno preobremenjenost, zato je pogojno učinkovit.

Praviloma presojevalci tveganj/škodni analitiki opravljajo tudi druga dela, kar pomeni, da predhodno izračunana učinkovitost močno pade in iz praktičnih izkušenj vemo, da skoraj nihče letno ne pregleda več kot 500 škodnih primerov, popolnih preiskav pa lahko

izvede največ do 100 na leto. Tako lahko ocenimo, da povprečni presojevalec nameni poglobljenim analizam škodnih primerov manj kot 40 odstotkov svojega časa, ostalo pa porabi za druge dejavnosti, med katerimi so tudi terenske preiskave, ki so časovno intenzivnejše.

3.2 Ugotovitve na primeru proučevane zavarovalnice

Na primeru proučevane zavarovalnice je letno samo škodnih primerov avtomobilske odgovornosti preko 4.000, kasko primerov pa med 18.000 in 20.000, vseh škodnih primerov pa je okvirno 50.000. Kontrole izvaja ena polno zaposlena oseba, ki ji dodatno pomaga še en sodelavec, vendar le 30-40 odstotkov delovnega časa, odvisno od lastnih obveznosti, medtem ko se s terenskimi preiskavami ukvarjajo pogodbeni detektivi.

Z uvedbo osnovne digitalne platforme za vodenje procesa preiskav in specialnih analitičnih orodij se je učinkovitost povečala do te mere, da je letno globoko preverjenih okvirno 1.500 škodnih primerov, izmed teh se 100 primerov podrobneje preveri preko digitalnega portala Slovenskega zavarovalnega združenja pri ostalih zavarovalnicah. Še vedno pa gre za orodja, ki jih je treba poganjati ročno, le del iskalnih kriterijev je avtomatiziran in zakodiran v sistem, kar omogoča večjo preglednost in sproža opozorila za lažje upravljanje celotnega procesa presoje.

Primer proučevane zavarovalnice kaže, da kljub obstoječim enostavnim digitalnim platformam, poglobljeno preverjanje zajame le tiste primere, ki izrazito odstopajo in kažejo znake tveganja za prevare, ne izvaja pa se nad več kot 96% odstotki škodnih primerov, med katerimi so zagotovo številni manj izstopajoči primeri prevar.

Ocenjujemo, da se je z uvedbo osnovnih digitalnih platform čas poglobljene analize tveganja za prevare po primeru skrajšal za dobro polovico, kar pomeni, da obstaja še dosti rezerve. Vsekakor manjka popolna preglednost nad celotnim škodnim portfeljem, predvsem pa trenutni rezultati odkrivanja in ukrepanja proti prevaram ne kažejo prave slike dejanskega tveganja in ne omogočajo realne ocene, kakšno je to tveganje v denarnem smislu.

3.3 Primer popolne digitalizacije in vpliv na učinkovitost poglobljene presoje škodnih primerov

V optimiranem sistemu bi lahko posamezni presojevalec s 100 odstotno angažiranostjo opravil poglobljeno analizo primera povprečno pod 15 minutami, v primerih popolne digitalizacije s podporo sistema poslovnih pravil pa celo pod 10 minutami, kar bi na dnevnem nivoju pomenilo od 30 do 45 pregledanih škodnih primerov in na letnem nivoju med 6.600 in 9.900 primeri, kar bi na primeru proučevane zavarovalnice pomenilo 14 do 21 odstotkov vseh škodnih primerov.

Ob upoštevanju prej omenjenega le 40 odstotnega angažmaja povprečnega presojevalca na področju poglobljenih analiz škodnih primerov je jasno, da lahko posamezen presojevalec ob optimiranem digitalnem podpornem okolju dnevno opravi med 12 in 18

presoje, kar na letnem nivoju pomeni med 2640 in 3960 presoje, oziroma na primeru proučevane zavarovalnice 5,6 do 8,4 odstotka vseh prijavljenih škodnih spisov.

Tabela 2: Primerjava učinkovitosti manualnega in digitalno podprtega procesa odkrivanja prevar

	Manualni procesi	Digitalno podprti procesi odkrivanja prevar	
		100% angažma	40% angažma
delovni dan	6 presoje	30 – 45 presoje	12 – 18 presoje
220 delovnih dni	1320 presoje	6.600 – 9.900 presoje	2640 – 3960 presoje
Okvirno 50.000 škodnih primerov / leto			
presoje / škodni primeri	2,64%	13,2 – 19,8%	5,28 – 7,92%

4 Zaključek

V primeru usposobitve škodnega osebja, ki procesira škodne primere, pa bi z dostavo informacij, opozoril in napotkov za obdelavo škodnega primera, na tak način poglobljeno presodili kar vse škodne primere. Tako zavarovalnica pri zagotavljanju uspešnosti odkrivanja in preprečevanja prevar več ne bi bila odvisna samo od presojevalnih/preiskovalnih človeških virov, ampak bi se dolgoročno vso škodno osebje prelevilo v presojevalce, dodatno pa bi to vplivalo še na samo obravnavo škodnega primera, saj bi z bogatejšimi informacijami porasla zanesljivost pravičnega odločanja, prav tako bi se skrajšal čas obravnave posameznih primerov, še posebej tistih, ki ne bi kazali nobenih znakov tveganja za prevare.

Dobro vpeljana digitalizacija procesov presoje tveganja za prevare v procesiranje škodnih primerov in morebitna nadgradnja še na ostale službe zavarovalnice bi zagotovo pomenila bistveno tržno prednost in poskrbela za bolj zdrav portfelj zavarovancev.

Raziskava je bila izvedena s sledečimi predpostavkami oz. omejitvami, kar predstavlja tudi možne smernice za bodoče raziskave. Merjenje časov ročnega procesiranja posameznih podatkovnih virov na obravnavanem povprečno zahtevnem škodnem primeru so izvedli avtorji tega sestavka, kar ne predstavlja nujno realne slike, predvsem zaradi dolgoletnih izkušenj s presojanjem škodnih primerov in visoke hitrosti izvajanja podatkovnih poizvedb.

Zavarovalnice imajo različne pristope k odkrivanju in preprečevanju prevar, zato bi bilo potrebno izvesti neodvisno presojo postopkov in procesov, ki jih uporabljajo v posameznih zavarovalnicah, česar pa avtorji tega sestavka ne morejo storiti iz objektivnih razlogov, ki izhajajo iz dejstva, da so si zavarovalnice med seboj konkurenčne in zaradi poslovne tajnosti ne razkrivajo internih postopkov.

V takšni neodvisni raziskavi bi moral raziskovalec najprej definirati srednje kompleksen škodni primer in nato izvesti neposredno merjenje potrebnega časa na istem primeru z več presojevalci, da bi dobili povprečne potrebne čase ter primerjal pristope posameznih presojevalcev k zadani nalogi.

Literatura

- Angela Edmunds, Anne Morris (2000). The problem of information overload in business organisations: a review of the literature. *International Journal of Information Management*, 20(1), 17-28.
- David Bawden, Lyn Robinson (2008). The dark side of information: overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. *Journal of Information Science*. 35(2), 180-191.
- Nicola J. Morley, Dr. Linden J. Ball & Thomas C. Ormerod (2006). How the detection of insurance fraud succeeds and fails. *Psychology, Crime & Law*. 12, 163-180.
- Pamela Karr-Wisniewski, Ying Lu (2010). When more is too much: Operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity. *Computers in Human Behavior*. 26(5), 1061-1072.

Case Study Teaching Method in Effective Higher Environmental Education for Sustainable Development Goals

NATAŠA PETROVIĆ, JELENA ANDREJA RADAKOVIĆ, MATEJA
ŽIVADINOVIĆ, JASNA PETKOVIĆ & BELOVODSKA STANOJEVIĆ

Abstract Higher environmental education has an important role in the development of quality of human resources, bearing in mind that it has as a goal directing of young people as carriers of the future development towards sustainability. The reason lies in the fact that higher environmental education “produces” environmental educated students for the extensive social changes needed for achieving sustainable development goals. On the other side, the case study teaching method is becoming an increasingly common teaching strategy in education and specially higher education. The authors of the paper stand that the use of case study teaching method effectively achieves the fulfillment of specific learning objectives and outcomes of higher environmental education for sustainable development goals. The results reported in the paper represent organized Competition in environmental case study “Activism and local community: environmental volunteer actions in the River Basin of West Morava“ at the University of Belgrade - Faculty of Organizational Science, Serbia.

Keywords: • environmental education • case study teaching method • sustainable development goals • activism • environmental volunteer actions •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Nataša Petrović, Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: petrovicn@fon.bg.ac.rs. Jelena Andreja Radakovic, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: jelena.radakovic@fon.bg.ac.rs. Mateja Živadinović, Volonter, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia. Jasna Petković, Ph.D., Assistant Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: petkovic.jasna@fon.bg.ac.rs. Kristina Stanojević, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, 11040 Belgrade, Serbia, e-mail: stanojevic.kristina@fon.bg.ac.rs.

1 Introduction

Case study teaching method is becoming an increasingly common learning tool in terms of providing adequate knowledge and skills required of university students (Christensen & Carlile, 2009; Gamble & Jelley, 2014; Damnjanović & Mijatović, 2017), while at the same time environmental education for sustainability, sustainable development and the goals of sustainable development is becoming an essential part of the curriculum of all universities.

Bearing in mind the above, the main objective of our work is to provide insight into the benefits for students from introducing an environmental case study as a competition into the curriculum of the obligatory course Environmental Management at the third academic year of the Faculty of Organizational Sciences - University of Belgrade, Serbia. The applied case study learning in a form of case competition represented an opportunity for students to implement concepts of coursework to “real world” problems (Bale, Senteza, & White, 2013; Damnjanović & Mijatović, 2017). In this “green” competition 12 teams competed, comprised of four participants, making 48 students in total. The students competing were chosen based on their motivational letters and CV forms. The contest itself was of open type, so all students enrolled at the mentioned course attended and were indirectly involved, more precisely 234 of them.

The competition was organized by the students’ environmental group from the Faculty of Organizational Sciences – EkoFON, and the Centre for environmental management and sustainable development – CEMOR in cooperation with a NGO Volonter.rs and the Department of Civil Protection Affairs of the City of Kraljevo, with the support from the Standing Conference of Towns and Municipalities, Public Investment Management Office of the Republic of Serbia, Ministry of Public Administration and Local Self Government and the United Nations Development Program - UNDP.

2 Environmental education for sustainability and sustainable development goals

Disorders of the natural balance caused by human activities have caused significant changes in the global eco-system of our Planet such as changes in temperature, climate and weather patterns (Borojević et al., 2017). These changes impair the conditions of survival of many populations, including our own – human, and, all of this is, under one name, called the environmental crisis (UNESCO - Division of Science, Technical and Environmental Education, 1986). Precisely because of this, the current environmental crisis requires a holistic and environmental education (Petrović, 2016).

For these reasons, the United Nations Conference Stockholm Conference on the Human Environment in 1972, recommended, in the principle 19 of the Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment for all nations to promote environmental education, which must be both adequate and of good quality, and developed in accordance

with the principles of sustainability with the aim of including environmental issues in order to extend the basis for responsible behavior of individuals, organizations and communities in protecting and improving the environment. Sachs (2015) calls this day and age -The Age of Sustainable Development, emphasizing that sustainable development is an organizing principle for all policies, economics and ethics. The most important requirement for a successful transition to a sustainable development model emphasizes the quality of human resources in which the key role is that of adequate and well or good environmental education. Many authors agree that good environmental education is of crucial importance for achieving sustainable development that will provide the necessary way of life for people within the carrying capacity of nature (example McCormick et al., 2005; UNESCO, 2012; Petrovic, Jeremic, Petrovic, & Cirovic, 2014). More specifically, the achievement of the objectives of preserving the ecosystem, the behavior of entire societies towards the biosphere must be transformed so that the long-term task of environmental education is to encourage and reinforce attitudes and behavior in accordance with environmental ethics (IUCN-UNEP-WWF, 1980).

When it comes to Environmental Education for Sustainability - EEFS, it should be noted that its origins are linked to the nineties of the last century, when it was realized that changes were necessary that would lead to a sustainable way of life of the human population, and that that can only be reached through education (Sterling 1990; Tilbury, 1995). It was concluded that environmental education should be re-oriented, and focus on improving the quality of life of people with a reconceptualization of the essence and goals of environmental education in terms of strengthening its interdisciplinary and global approach, not only in perception, but also in addressing environmental concerns. As a result, EEFS is not intended only for environmental improvements but essential education for long-term sustainability as well. Specifically, EEFS according to the World Conservation Strategy and the Brundtland Report implies the need for: reconciliation of economic development and conservation of the environment, placing environmental concerns in socio-economic and political context, combining environmental and development needs (IUCN/UNEP/WWF, 1980; WCED, 1987).

In Agenda 21, which is the result of United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992, Chapter 36 is particularly noteworthy (Education, Awareness and Training), this chapter highlights the issue of sustainability in environmental education and emphasizes the role of universities in achieving: reorientation of education towards sustainable development and sustainability, increasing the level of public awareness on environmental issues and the promotion of environmental training for educators (Agenda 21, 1992).

Furthermore, “when it comes to conditions for a successful transition to a sustainable development model we should emphasize the quality of human resources, in which environmental education plays a key role because it is aimed at training to create social changes that lead to the creation of sustainable societies” (Radaković, Petrović,

Milenković, Stanojević, & Đoković, 2017). Adoption of a New Sustainable Development Agenda for the period between 2015-2030: Transforming our world: the 2013 Agenda for Sustainable Development by the General Assembly of the United Nations is needed in effective higher environmental education for sustainable development goals and include all of the 17 sustainable development goals and 169 of the respective objectives.

3 Case study teaching method

Case study as a way of learning, especially for business education, was first developed at Harvard and Northwestern Universities (Schlossman, Gleeson, Sedlak, & Allen, 1994; Rippin, Booth, Bowie, & Jordan, 2002), but also its roots can be found in ancient Greece through the development of critical thinking that is encouraged by Socrates with his students (Hershey & Walker, 2006; Burko, 2016). Case studies could be defined as a description of a real event (decision, challenge, opportunity, problem or attitude) with which a person or people are faced in an organization (Erskine, Leenders, & Mauffette-Leenders, 1998; Damnjanović & Mijatović, 2017).

This way of learning is the most commonly applied in the fields of law, medicine (Ozdilek, 2014) and management (Weber & Kirk, 2000; Rippin, Booth, Bowie, & Jordan, 2002; Cullen, Richardson, & O'Brien, 2004, Healy, & McCutcheon, 2004). Certainly large applicability is present in other areas as well, which reflects the advantage of this way of learning. Contributions for students that the use of case studies has, have been varied and reflected primarily in enabling students to make decisions, recognize and solve some concrete problems and be prepared for possible situations right after the end of their studies (Lindeman, 2000; Tanner, 2002; Baumberger-Henry, 2005). Combining traditional ways of learning and case studies allows better adoption, understanding, and purposeful application of theoretical knowledge, and thereby increases motivation and the desire to adopt new knowledge.

In addition to these advantages, this way of teaching provides students development of soft skills through learning to work in teams and the development of interpersonal relationships, as well as suggestions for obtaining data solutions and learning from mistakes. Rippin, Booth, Bowie and Jordan (2002) state that some authors point out that the purpose of learning through case studies is one of the ways to enable students to learn how to learn, to train their analytical skills and flexibility. Iahad, Mirabolghasemi, Mustaffa, Latif and Buntat (2013) conclude that the students consider the use of case studies as a positive approach and want to use it as a way of acquiring knowledge and that they believe it should be used more as an integral part of education and training. The steps of case study are presented in Table 1.

Table 1: The steps of case study (Eisenhardt, 1989; Marinković, 2010; Petković, 2013)

Step	Activity	Reason
Start of research	Defining research questions	Focused efforts
	Possible <i>a priori</i> settings	Provides a better basis for measurement of settings
	No theories, no hypothesis	Sustains theoretical flexibility
Choice of case study	Set population	Prevents irrelevant variation and sharpens external validity
	Choice is made from theoretical and not statistical reasons	Focuses efforts on cases that use theory, ie. those that confirm or extend theory while filling conceptual categories
Instruments and protocols	Several methods of data collecting	Strengthens the theoretical basis through measuring the evidence
	Combining quality and quantity of data	Synergetic view of evidence
	Several researchers	Encourages different perspectives and strengthens the basis
Entering the field	The overlap of data collection and analysis, including recording features	Accelerates the analysis and reveals useful harmonizing data collection
	Flexible methods of data collection	Allows researchers to take advantage of current themes and unique features of the case
Data analysis	Analysis on the context of the case	Provides familiarity with data and generates a preliminary theory
	<i>Cross-case</i> research of patterns using divergent techniques	Forces researchers to look ahead of their initial impressions and see evidence across multiple dimensions

Designing the hypothesis	Iterative tabulations of data-evidence for each hypothesis Repeating the logic through the case Looks for the evidence of “why” that are in the basis of relationships	Sharpens the definition of assumptions, validity and measurability Confirms, extends and enhances theory Builds internal validity
Enfolding Literature	Comparison with opposite knowledge and attitudes Comparison with similar knowledge and attitudes	Builds internal validity, raises the theoretical level, and focus of formulating definition Improves the definition of constructions and raises the theoretical level
Getting conclusions	Theory maturation when possible	The process ends when marginal improvement becomes insignificant

3 The case study competition “Activism and local community: environmental volunteer actions in the River Basin of West Morava“

“No water, no life. No blue, no green”. – Sylvia Earle

“Water is the primary life-giving resource and a key driver of economic and social development, and has a fundamental function in maintaining the environmental integrity” (UN, 2013a; UN, 2013b; Makajic-Nikolic, Petrovic, Cirovic, Vujosevic, & Presburger-Ulnikovic, 2016). Despite this it is important to emphasize that “rivers are bodies of freshwater and a source of water supply that provide many services that contribute to human well-being, particularly to those people who are living near wetlands and highly depend on these services, and who are directly harmed by their degradation” (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Makajic-Nikolic, Petrovic, Cirovic, Vujosevic, & Presburger-Ulnikovic, 2016). On the other side, water pollution is a serious problem faced in several parts of Serbia, such as the Morava River Basin, where due to the low flow rates of the rivers, the discharged loads have significant impact on the waters quality (EC, 2005).

West Morava, is a river in Central Serbia, a 210 km-long longer headstream of the Great Morava, which it forms with the South Morava. The Morava River forms together with the West Morava River the longest Serbian river. Unfortunately, West Morava River is one of the most polluted river in Serbia considering its pollution by: organic and inorganic waste, industrial and communal waste, illegal dumps and communal wastewater.



Figure 1: West Morava River, Serbia

Bearing in mind mentioned above, as well as the importance of rivers for each country, and the importance of West Morava River for Serbia and its residents, the selection of case study “Activism and local community: environmental volunteer actions in the River Basin of West Morava“ for competition was obvious - it improved the students knowledge of this crucial environmental issue and significantly expanded the curriculum of obligatory course Environmental Management.

3.1 The Case Study Preparation

In order to provide comprehensive information for the students, it was crucial to bring in experts from the field who are involved in the West Morava River’s environmental issues. These stakeholders are mutually recognized because they work on the same topic and represent Government team set to work on pollution and disaster risk reduction on the West Morava River. The experts were representatives from: Department of Civil Protection Affairs of the City of Kraljevo, the Standing Conference of Towns and Municipalities, Public Investment Management Office of the Republic of Serbia, Ministry of Public Administration and Local Self Government and the United Nations Development Program. After the case study introduction, students created teams of four at will and apply for the competition with a Motivation Letter and a CV. Twenty-four teams applied and 12 teams have been chosen to participate in the competition. Criterias

for selection were: students' motivation level for solving the given environmental problems of West Morava River and their previous experience in participating in other case study competitions.

3.2 The Case Study “Activism and local community: environmental volunteer actions in the River Basin of West Morava“

3.2.1 Background

At the third Meeting of the towns and municipalities of the West Morava river basin, held on 08th of November 2016 in the town of Novi Pazar, where draft of the Protocol of the Cooperation was presented. As a result, a cooperation was initiated with the aim to jointly work on prevention, risk management and quick revival from the natural disasters and other accidents. On the day of 10th of February 2017, in the town of Kraljevo, the meeting of all Town Mayors and Presidents of Municipalities at the west Morava basin was held and the Protocol of Cooperation was signed by the representatives of all 17 towns and municipalities at the basin.

3.2.2 Assignment

Description of environmental volunteer actions in the River Basin of West Morava: *For the August 2017 a happening was planned - on the same day, around 100 volunteering events of cleaning the tributaries of West Morava River, at 100 locations, in all 17 towns and municipalities of the basin. Local people were involved by local governments and CSOs. Invitations for individual teams of volunteers were announced through the platform www.volonter.rs where each individual can first see the closest team s/he can join. Because of that, only one call for action is needed for all 17 towns and municipalities: Join our team at www.volonter.rs and be a part of the event “Let’s clean up West Morava – 100 as 1”. After becoming a member of individual team at www.volonter.rs, each volunteer has an access to the group’s chat where she/he can exchange all the needed information with other team members and team leader.*

Assignment of the case study “Activism and local community: environmental volunteer actions in the River Basin of West Morava“:

- *Preparation activities (define):*
 1. The process of reporting all individual locations that should be cleaned from waste.
 2. The report of CSOs and local public bodies whose representatives will lead individual teams.
 3. The process of reporting needed means of work.
 4. The process of reporting public companies and institutions that can give a support with non-cash assets.
 5. Prepare a budget report for the level of the team, group of municipality/town teams, and all 17 towns and municipalities.

6. Potential donors.
 - *Human resources (define):*
 1. Guidelines for the Team Leaders.
 2. Training for the Team Leaders.
 3. Adequate environmental education for the volunteers.
 - *Logistics (define):*
 1. Communication procedures for 17 Municipal/Town Coordinators.
 2. Communication procedures within towns/municipalities while organizing teams of volunteers.
 3. Communication procedures within individual teams.
 4. Logistics needed.
 - *Eco marketing*
 1. Invitation campaign for the event “Let’s Clean Up the West Morava – 100 as 1”.
 2. Campaign during and after the event, from volunteers to the general public.
 - *Reporting (define):*
 1. The process of participants’ feedback collecting (volunteers, team leaders, public companies, local officials and general public).
 2. The process of collecting ideas for advancement and standardization of procedure for decreasing pollution of the river basins.

3.2.3 Case study competition

At the day of the Case study competition, 48 students arranged in 12 teams had 10 minutes per team to present their ideas and additional three minutes to answer the questions of the jury. The criteria for judging the proposed solutions of competitors were:

1. Creativity and suitability in solving the problems of case study (40% of total points).
2. Feasibility of proposed solution (30% of total points).
3. Analytical capabilities, capacity for problem solving, presentation skills, time management, and team work (20% of total points).
4. Answers to the questions of the jury (10% of total points).

The analytical approach to the problem was mainly unifying for all the proposed solutions of competitors, and it gave understandable structure of individual teams’ works and opportunity for their adequate comparison. The first placed team, was distinguished from the others by their integral elaboration of any given task. So their work, besides being creative, gave a sense of completeness and usefulness. Other teams mostly excelled in individual topics-components and under delivered in others. The second placed team had as a result well elaborated structure of the waste cleaning process that they performed in a multidisciplinary way. It was interesting that their predictions were close to the real situation on the ground and structure of connecting real and predicted data was very satisfying for the judges. The third place was shared by two teams.

It must be noted, that the overall results were more than satisfying since the students provided a vast number of very useful individual solutions that can be implemented in the activities planned by the 17 towns and municipalities at the West Morava River, as well as enabled better learning performance for students: teamwork, brainstorming, debating, constructing creative ideas, presentation skills.

4 Conclusions

The debate on sustainable development initiated the debate about educational concepts that are necessary to achieve the objectives of sustainability. This has resulted in new concepts of education, especially higher education, which is reflected in an innovative and interactive learning process that is based on the aim of strengthening critical thinking that allows the use of case studies as learning methods.

It is necessary to ensure the quality of higher environmental education for sustainability and sustainable development in relations and development of adequate and enforceable pedagogy, as well as the competencies of students, for those who study/students and those who teach/teachers. This precisely ensures the preparation and work on a case study complements the traditional approach to the presentation of the intended curriculum subjects. This manner provides an extended and enhanced literature within the topic of environmental sustainability; integrates the concept of sustainability in research; emphasizes the need for "renewing" and continuous improvement of the curriculum, the implementation of new teaching methods and reorientation process lectures and preparing professors for classes.

References

- Agenda 21. (1992). Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>.
- Bale, J. M., Senteza, J., & White, T. A. (2013). A Model for Running an Undergraduate Business-Focused Case Competition. *International Research Journal of Applied Finance*, Retrieved from: https://irjaf.com/uploads/IRJAF_case_studies_in_finance_and_accounting_Vol_II.pdf.
- Baumberger-Henry, M. (2005). Cooperative learning and case study: does the combination improve students' perception of problem-solving and decision making skills? *Nurse education today*, 25(3), 238-246.
- Böcker, F. (1987). Is case teaching more effective than lecture teaching in business administration? An exploratory analysis. *Interfaces*, 17(5), 64-71.
- Borojević, T., Maletič, M., Petrović, N., Radaković, J. A., Senegačnik, M., & Maletič, D. (2017). Youth Attitudes Towards Goals of a New Sustainable Development Agenda Postawy młodzieży wobec celów Nowej Agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju. *PROBLEMY EKOROZWOJU*, 12(2), 161-172.
- Burko, L. M. (2016). Using the case study method in teaching college physics. *The Physics Teacher*, 54(7), 413-415.
- Christensen, C. M., & Carlile, P. R. (2009) Course research: Using the Case Method to Build and Teach Management Theory, Retrieved from: <http://www.thefgi.net/wp-content/uploads/2010/09/Theory-Building-Paper.pdf>.

- Cullen, J., Richardson, S., & O'Brien, R. (2004). Exploring the teaching potential of empirically-based case studies. *Accounting education*, 13(2), 251-266.
- Damnjanovic, V., & Mijatovic, I. (2017). Student Perception of Benefits from Being Engaged in International Case Study Competitions. *Management: Journal Of Sustainable Business And Management Solutions In Emerging Economies*, 22(2), 61-72.
- Eisenhardt K.M. (1989). Building theories from case study research, *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Erskine, J.A., Leenders, M.R., & Mauffette-Leenders, L.A. *Teaching with cases*. London: Ivey Publishing.
- Gamble, E. N. & Jelley, R. B. (2014). The Case for Competition: Learning About Evidence-Based Management through Case Competition. *Academy of Management Learning & Education*, 13(3), 433-445.
- Healy, M., & McCutcheon, M. (2010). Teaching with case studies: An empirical investigation of accounting lecturers' experiences. *Accounting Education: an international journal*, 19(6), 555-567.
- Herreid, C. F. (1998). *Sorting potatoes for Miss Bonner*. JCST.
- Hershey, L., & Walker, S. (2006). Using the CPPD method of analysis for teaching case studies in the marketing management class. *Marketing Education Review*, 16(2), 45-57.
- Iahad, N. A., Mirabolghasemi, M., Mustafa, N. H., Latif, M. S. A., & Buntat, Y. (2013). Student perception of using case study as a teaching method. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 93, 2200-2204.
- IUCN-UNEP-WWF. (1980). *World Conservation Strategy*. Retrieved from <https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/WCS-004.pdf>.
- Lindeman, C. A. (2000). The future of nursing education. *Journal of Nursing Education*, 39(1), 5.
- Makajic-Nikolic, D., Petrovic, N., Cirovic, M., Vujosevic, M., & Presburger-Ulnikovic, V. (2016). The model of risk assessment of greywater discharges from the Danube River ships. *Journal of Risk Research*, 19(4), 496-514.
- Marinković, S. (2010). *Razvoj modela menadžmenta inovacija u uslugama, doktorska disertacija*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka. (In Serbian)
- McCormick, K., Muhlhauser, E., Norden, B., Hansson, L., Foug, C., Arnfalk, P., Karlsson, M., & Pigretti, D. (2005). Education for sustainable development and the Young Masters Program. *Journal of Cleaner Production*, 13(10-11), 1107-1112.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis*. World Resources Institute: Washington, DC.
- North American Association for Environmental Education - NAAEE. (1996). *Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence*. Rock, Spring, GA, United States of America: NAAEE.
- Ozdilek, Z. (2014). Learners' views about using Case study teaching method in an undergraduate level Analytical Chemistry course. *Journal of Baltic Science Education*, 13(5).
- Petković, J. (2013). *Razvoj modela tehnološkog predviđanja u preduzeću, doktorska disertacija*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka. (In Serbian)
- Petrović, N. (2016). *Environmental management*, 3rd edition. Belgrade: Faculty of Organizational Sciences. (In Serbian)
- Petrovic, N., Jeremic, V., Petrovic, D., & Cirovic, M. (2014). Modeling the Use of Facebook in Environmental Higher Education. In G. Mallia (Ed.), *The Social Classroom: Integrating Social Network Use in Education* (pp. 100-119). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-4904-0.ch006.

- Radaković, J. A., Petrović, N., Milenković, N., Stanojević, K., & Đoković, A. (2017). Improving Students' Higher Environmental and Climate Change Knowledge: A Case Study. *Polish Journal of Environmental Studies*, 26(6), 1-9.
- Rippin, A., Booth, C., Bowie, S., & Jordan, J. (2002). A complex case: Using the case study method to explore uncertainty and ambiguity in undergraduate business education. *Teaching in Higher Education*, 7(4), 429-441.
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press: New York City.
- Salles, J. A., Salles, L. F., & Pinto, R. F. (2015). A Brief Overview of the Teaching Case Method in Brazil. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 3641-3644.
- Schlossman, S., Gleeson, R., Sedlak, M., & Allen, D. (1994). *The beginnings of graduate management education in the United States*. GMAC Occasional Papers.
- Sterling, S. (1990). Environment, development and education: towards a holistic view. In: C. Lacey & R. Williams (Eds.) *Deception, Demonstration, Debate: towards a critical education & development education*, pp. 119-132, WWF and Kogan Paul: London.
- Tanner, C. A. (2002). Clinical education, circa 2010. *Journal of Nursing Education*, 41(2), 51-52.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental education research*, 1(2), 195-212.
- UNESCO - Division of Science, Technical and Environmental Education. (1986). *The Balance of Lifekind: An Introduction to the Notion of Human Environment*. Retrieved from http://www.unesco.org/education/pdf/333_3.pdf.
- UNESCO. (2012). *ESD Sourcebook. Learning & Training Tools, No. 4*. Paris: UNESCO: Paris. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002163/216383e.pdf>.
- United Nations – UN. (2013a). *Integrated Water Resources Management (IWRM) | International Decade for Action 'Water for Life' 2005-2015*. URL. Retrieved from <http://www.un.org/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.
- United Nations – UN. (2013b). *Integrated Water Resources Management (IWRM) | International Decade for Action 'Water for Life' 2005-2015*. URL. Retrieved from <http://www.un.org/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.
- United Nations – UN. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>, 2015.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization – UNESCO, 2006. *The 2nd UN World Water Development Report: 'Water, a shared responsibility'*. URL. Retrieved from http://webworld.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/pdf/wwdr2_ch_1.pdf.
- Weber, M. M., & Kirk, D. J. (2000). Teaching teachers to teach cases: it's not what you know, it's what you ask. *Marketing education review*, 10(2), 59-67.
- World Commission on Environment and Development - WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press: Oxford.

Saniranje kontaminiranih zemljin v RS

SILVO PLESNIK IN DRAGO VUK

Povzetek Območje Slovenije je v preteklosti bilo izpostavljeno odlaganju nevarnih, predvsem industrijskih odpadkov, ki so zaradi okolju neprijazne proizvodnje bili nekontrolirano odloženi največkrat kar v neposredni bližini tovarn. Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo (EU) je bilo potrebno privzeti EU Direktive tudi s področja varovanja okolja. Na tem segmentu je bilo sprejetih kar nekaj zakonov, uredb, pravilnikov, ki se bolj ali manj uspešno izvajajo tudi v praksi. Največji problem pri tem je slaba evidenca območij s kontaminiranimi zemljinami. Naslednji problem je sam tehnološki pristop k dekontaminaciji in morebitni alokaciji zemljin z različnih območij (celinskih, rečnih, morskih). Kako ravnati z morebiti predelanimi zemljinami, kam jih odložiti, logistični problemi pri morebitnem alociranju, zagotavljanje finančnih sredstev za sanacijo območij, vzpostavitev ustreznih katastrov ter izvajanje monitoringa po končanih sanacijah je izziv, ki ne more biti prepuščen povzročiteljem ali lokalnim skupnostim. Gre za probleme, ki jih je mogoče rešiti le na nivoju države, saj se je potrebno zavedati, da stara bremena še kako vplivajo na zdravje in kvaliteto življenja.

Prispevek prikazuje kaj je na področju kontaminiranih zemljin potrebno postoriti na nivoju države, kaj na nivoju lokalnih skupnosti in povzročiteljev. Gre za potrebne aktivnosti na področju varovanja okolja in s tem zdravja nas in naših potomcev.

Ključne besede: • varovanje okolja • kontaminacija zemljin • tehnološke rešitve •

NASLOVA AVTORJEV: Silvo Plesnik, Svetovanje Silvo Plesnik s.p., Kajuhova ulica 11, 3000 Celje, Slovenija, e-pošta: silvo.plesnik@ario.net; dr Drago Vuk, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: drago.vuk@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.67>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Remediation of Contaminated Soils in the Republic of Slovenia

SILVO PLESNIK & DRAGO VUK

Abstract In the past, the territory of Slovenia has been exposed to uncontrolled disposal of hazardous, mainly industrial waste, due to environmentally unfriendly production and most often in the immediate vicinity of factories. When Slovenia joined the European Union (EU), it had to, among others, adopt EU directives regarding environmental protection. In this segment, a number of laws, regulations and rules, which are more or less successfully implemented in practice, have been adopted. The biggest problem is the poor record of areas with contaminated soils. The next problem is the technological approach to decontamination and the possible allocation of soils from different areas (inland, river, marine). Questions regarding handling potentially processed soil and choosing locations for its disposal, logistical problems regarding potential allocation, problems in providing financial resources for site remediation, establishing appropriate cadastres and conducting monitoring after completion of remediation all present a challenge that should not be left to the producers or to local communities. These are problems that can only be solved at the national level, since it must be borne in mind that old burdens still affect the health and quality of life.

This article shows what is to be done in the field of contaminated soils at the national and local levels, as well as regarding producers. These are necessary activities for protecting the environment and with it ours and our descendants' health.

Keywords: • environmental protection • soil contamination • technological solutions •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Silvo Plesnik, Svetovanje Silvo Plesnik s.p., Kajuhova ulica 11, 3000 Celje, Slovenia, e-mail: silvo.plesnik@ario.net; Drago Vuk, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: drago.vuk@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

V Republiki Sloveniji se politični akterji soočajo s pritiskom tako strokovne kot tudi laičnih javnosti glede potrebnosti sanacije degradiranih, kontaminiranih območij.

V preteklosti je zaradi nestrokovnega ravnanja z nevarnimi odpadki in podcenjevalnega odnosa odločevalcev o ravnanju z industrijskimi odpadki prihajalo do kontaminiranja zemljin na več območjih po Sloveniji. Takšno ravnanje v preteklosti zakonodajno niti ni bilo sporno. Proizvodne tehnologije so bile na takšnem nivoju, da kaj drugega kot odlaganje nevarnih odpadkov ni bilo mogoče. Tako je v Sloveniji prišlo do treh večjih območij, ki so onesnažena še danes:

1. Celjska kotlina in šaleška dolina
2. Mežiška dolina
3. Zasavje

Vsako od teh območij je bilo izpostavljeno industrializaciji ter rudarjenju. V celjski kotlini je potrebno izpostaviti delovanje Cinkarne Celje, železarne v Štorah, furnirnico, toplarno,... v šaleški dolini termoelektrarne v Šoštanju ter rudnika lignita v Velenju. V mežiški dolini je največ onesnaženja povzročilo delovanje rudnika svinca in cinka v Mežici oz. Žerjavu z odlaganjem jalovine in železarna na Ravnah. Zasavje pa je bilo obremenjevano tako z rudnikom rjavega premoga kot tudi s termoelektrarno v Trbovljah, cementarno, steklarno. Tudi na Gorenjskem je potrebno govoriti o degradiranem območju na Jesenicah (železarna). V vseh primerih gre za podjetja, ki so IPPC zavezanci (za njih so izdane odločbe za naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega). Dokaj enostavno je mogoče zaključiti, da so degradirana, kontaminirana območja v močni korelaciji s težko industrijo in energetskimi kompleksi.

V času od vstopa Slovenije v Evropsko unijo (EU) se na omenjenih območjih ni kaj dosti spremenilo. Vsaj ne zaradi zakonodajnih zahtev. Nekaj izboljšanja je mogoče pripisati posodobljenim tehnologijam ravnanja z nevarnimi odpadki oz. izpusti.

Sanacije kontaminiranih območij je mogoče izvajati z različnimi pristopi, ki so že poznani in uporabljeni tako v svetu, kot tudi deloma doma.

Pristopi k sanacijam so vezani na ustrezno evidenco lokacij kontaminiranih območij kot tudi na evidenco nevarnih snovi na takšnih lokacijah.

Za izvedbo ukrepov je potrebno zagotoviti znatna finančna sredstva, še najbolj v okviru državnega proračuna oz. proračuna EU.

Glede mežiške doline je v preteklosti bila sprejeta vladna uredba o zagotavljanju sredstev za sanacijo območja, za celjsko kotlinu z okolico pa je v teku priprava zakona, s katerim bodo zagotovljena sanacijska sredstva v okviru proračuna RS.

Glede na to, da je vnašanje nevarnih snovi v prostor bilo vezano na delovanje gospodarstva v času družbene lastnine, je zagotovitev sredstev iz proračuna še najmanj sporno. S tem je mogoče zagotoviti bistveno izboljšanje stanja kontaminiranih območij v bližnji prihodnosti.

2 Pravne podlage

Za izvedbo sanacijskih ukrepov je mogoče uporabiti različne pristope. Še najbolj učinkovita je ustrezna zakonodaja s področja varovanja okolja in z njo kaznovalna politika onesnaževalcev oz. povzročiteljev na eni in spodbujanje aktivnosti s finančnimi sredstvi potrebnimi za sanacijo območij na drugi strani.

Za Celjsko kotlino je v pripravi predlog zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline (Predlog zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline, 2018).

Širše območje Celja se uvršča med tri najbolj onesnažena območja v Sloveniji. Vrsto let se širšemu območju Celja obljublja sanacijo, a je le ta doživela številne zamike. Mineva pa že peto leto, odkar so izpolnjeni pogoji za sprejetje aktov o okoljski sanaciji Celjske kotline. Rešitev, ki bo zagotovila izvajanje ukrepov in sanacijo Celjske kotline prinaša predlog zakona, ki ga je poslanka SMC Janja Sluga pripravila v sodelovanju s stroko (doc. dr. Cvetka Ribarič Lasnik) in civilno družbo (Boris Šuštar). Predlog zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline bi naj po skoraj treh desetletjih zagotovil izvajanje ukrepov za sanacijo Celjske kotline in najbolj pomembno, vsem prebivalcem na območju Celjske kotline, s poudarkom na otrocih, zagotovil pogoje za življenje v zdravem in varnem okolju (Predlog zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline, 2018).

Zakonski predlog vzpostavlja sodelovanje in soodgovornost države in lokalnih skupnosti za pripravo in izvajanje ter financiranje ukrepov sanacije, zajema pa območja občine Celje in občine Štore. Predlog je pripravljen na osnovi odloka o Mežiški dolini, a je prilagojen razmeram v Celjski kotlini, ukrepi pa so povzeti iz projekta "Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik trajnostnega razvoja – modelni pristop na primeru Celjske kotline" (Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja, 2013). Določbe v zakonu podrobno definirajo ukrepe za izboljšanje okolja, tako splošne kot tudi specifične. Zaradi varovanja zdravja najmlajše populacije predlog zakona vključuje tudi dva dodatna splošna ukrepa, in sicer nadzorovano zamenjavo onesnažene zemlje na otroških igriščih ter spremljanje zdravstvenega stanja otrok.

Predlagani zakon bo imel finančne posledice za državni proračun kot za proračune samoupravnih lokalnih skupnosti na območju Celjske kotline. Ta sredstva se bodo razporedila znotraj 15-letnega obdobja. Za vsako prihodnje koledarsko oz. proračunsko leto se najkasneje do konca oktobra tekočega leta sprejme letni načrt izvajanja ukrepov

za naslednje leto. Vzpostavljeno pa je tudi poročanje o izvajanju (Predlog zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline, 2018).

Drugi pomembni politični akt se nanaša na Zgornjo Mežiško dolino:

Odlok o območjih največje obremenjenosti okolja in o programu ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini (2007).

V primeru kakršnih koli gradbenih posegov na z nevarnimi snovmi obremenjenih območjih je potrebno upoštevati naslednje pravne podlage oz. zakone:

- Zakon o graditvi objektov (2015) v delih, kjer še velja in hkrati Gradbeni zakon (2017)
- Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (2013)
- Zakon o varstvu okolja (2015)
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (2015)
- Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaženost okolja večjega obsega (2015)
- Uredba o odpadkih (2015)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (2008)
- Zakon o gradbenih proizvodih (2013)

3 Literatura za obravnavano temo

Predlog navedenega zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline in predvideni ukrepi so utemeljeni na povzetkih iz projekta "Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik trajnostnega razvoja – modelni pristop na primeru Celjske kotline" (Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja, 2013). Gre za zbir referatov različnih strokovnjakov in politikov z naslednjo strokovno vsebino:

- Nastajanje in ravnanje z industrijskimi odpadki v Mestni občini Celje (Grilc, Husić, 2013),
- Priprava onesnaženega zemljišča stare Cinkarne v Celju na sanacijo (Grilc, 2013),
- Pregled zdravstvenih razmer v Celjski kotlini v povezavi s prekomerno onesnaženostjo tal (Eržen, Zaletel Kragelj, 2013),
- Vsebnosti kovin v hišnem, podstrešnem in cestnem prahu na območju Celja in predlog ukrepov za izboljšanje stanja (Žibret, Šajn, 2013)
- Sanacijski in preventivni ukrepi za preprečevanje vnosa kovin iz tal v človekov organizem (Grčman, Lapajne in Zupan, 2013)
- Remediacija s strupenimi elementi onesnaženih tal (Voglar, N., Finžgar, D., Voglar, M., Pocięcha, M., Udovič, D., Leštan, 2013)
- Predlog zakonskega akta za izboljšanje kakovosti okolja v Celjski kotlini (Grabner, Ribarič Lasnik, 2013)

Ker se prispevek osredotoča pretežno na Celjsko kotlino, je tudi literatura uporabljena za obravnavano območje. Seveda pa je jasno, da je tudi za ostala kontaminirana območja potrebno uporabiti iste pristope, v kolikor se bo ta način uspešno uporabil na primeru Celjske kotline.

4 Situacija v Republiki Sloveniji

V Republiki Sloveniji je kar nekaj območij, ki so potrebna saniranja okoljskih bremen iz preteklosti. Že ureditev zgoraj navedenih območij zahteva znatna sredstva.

Pred kakršnimi koli odločitvami je najprej potrebno vzpostaviti kataster makro in mikro degradiranih območij. Tega v Sloveniji še ni napravljene, čeprav je po nekaterih podatkih mogoče z gotovostjo trditi, da so poskusi za vzpostavitev takšnega katastra že bili izvedeni.

Na področju saniranja kontaminiranih območij v Sloveniji trenutno teče postopek vložitve Predloga zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline. Ta aktivnost je že vzpodbudila prebivalce Zgornje Mežiške doline, da so začeli izvajati politične pritiske, da bi tudi za njihovo območje bil sprejet podoben zakon, kot je pripravljen predlog za Celjsko kotlino oz. da se slednji razširi še na njihovo območje. Odlok o območjih največje obremenjenosti okolja in o programu ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini je bil sprejet na vladi in prebivalcem ne zagotavlja potrebnih sredstev na način, kot je to mogoče urediti z zakonom. Obstaja namreč bojazen, da vladi ni potrebno zagotoviti finančnih sredstev iz državnega proračuna, saj odlok nima veljave zakona.

Tudi na ostalih degradiranih in kontaminiranih območjih se že ustanavljajo civilne iniciative, ki zahtevajo sanacije. Takšen primer je na Vrhniki (po požaru v obratu Kemis). Prebivalci Sloveniji so čedalje bolj osveščeni na področju varovanja okolja in zdravja, kar je vsekakor osnovni pogoj, da se lahko začnejo aktivnosti za saniranje kontaminiranih območij.

5 Organizacijski pristop k reševanju

Najprej je potrebno vzpostaviti kataster kontaminiranih in degradiranih območij. Iz katastra mora biti razvidna mikro in makro lokacija, nevarne snovi, obseg kontaminacije (prostorsko in vsebinsko). Takšen kataster je mogoče izdelati v kratkem času, naročiti pa ga mora Vlada RS (Ministrstvo za okolje). Pri tem bo potrebno naročiti kar nekaj študij in raziskav.

Po izdelanem katastru je potrebno pripraviti predloge sanacij za vsako območje posebej. Predlogi morajo podati tehnološke rešitve sanacij kontaminiranih površin oz. zemljin.

V nadaljevanju je potrebno pripraviti razpise za izvajalce sanacij ob tem, da je predhodno potrebno sprejeti ustrezen zakon za zagotovitev finančnih virov iz državnega proračuna.

Ves čas pa je potrebno razvijati in zagotoviti ustrezne monitoringe in poročanja delujočih onesnaževalcev ter jih s primernimi ukrepi prisiliti v zmanjševanje onesnaževanja.

S takšnim pristopom je mogoče odpraviti stara bremena in omejiti aktualno onesnaževanje.

Pri tem je pomembno voditi tudi vsaj nekaj aktivnosti in sicer:

1. Prebivalce je potrebno naučiti prepoznavati obremenjena okolja
2. Voditi je potrebno procese, ki omogočajo ustrezno ravnanje prebivalstva živečega na oz. blizu takšnih območij
3. Do izvedbe sanacije je potrebno izvajati monitoringe in preprečevati posege na kontaminiranih površinah
4. Spodbujati je potrebno izobraževanje in zavedanje javnosti o pretečih nevarnostih za zdravje ljudi
5. Zagotoviti oz. povečati je potrebno sredstva za saniranje območij, izobraževanje, informiranje, inovacije z namenom preprečevati škodljivosti na zdravje. Prav tako je potrebno organizirati usklajeno delovanje stroke in politike ter prebivalcev na takšnih območjih.

6 Prostorske možnosti

Z nevarnimi snovmi obremenjena območja je mogoče sanirati na licu mesta (in situ) ali pa kontaminirano zemljino alocirati na območja, kjer predelava zemljin ne povzroča dodatnega obremenjevanja okolja. Lokacij za predelavo nevarnih zemljin ni mogoče vzpostaviti brez sodelovanja stroke, politike in prebivalstva. Gre za aktivnosti, ki so za ljudi nesprejemljive, kljub temu, da so glede predelave predhodno izvedena obsežna izobraževanja in osveščanja. Zaradi tega je prostorskih možnosti za predelavo ali alociranje v Republiki Sloveniji zelo malo ali celo nič. Podobno je tudi pri vzpostavljanju novih komunalnih deponij ali iskanju odlagališč za radioaktivne odpadke.

Največkrat je zaradi tega rešitve sanacij – predelave - potrebno iskati kar na lokaciji sami ali pa vsaj v njeni bližnji okolici.

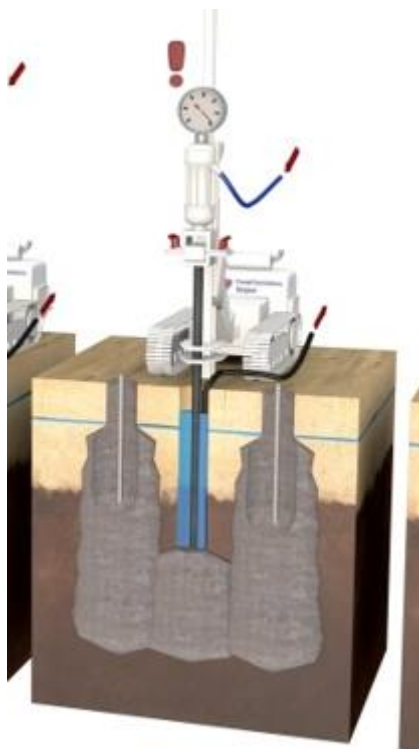
7 Tehnološko tehnične rešitve

Pristop k sanacijam z nevarnimi snovmi obremenjenih območij je lahko različen. Eden od pristopov je lahko odvoz kontaminirane zemljine na lokacijo, kjer je omogočena predelava (največkrat v tujino). Drugi pristop je vezan na preprečevanje izluževanja nevarnih snovi v zrak ali podtalnico. To je mogoče s stabiliziranjem oz. imobiliziranjem nevarnih snovi v sami zemljini (tudi več metrov v globino). Pristop na osnovi zapore površin in preprečevanje bočnega globinskega izpiranja je rešitev, ki je dokaj enostavna in zelo učinkovita. Kateri pristop je po mnenju stroke najboljši, je težko ugotoviti. Strokovnjaki na tem področju zagovarjajo vsak svojo rešitev, težko je priti do konsenza, kar je morda tudi eden od razlogov, da prave politične volje ni mogoče vzpostaviti.

V tujini je nekaj teh procesov že dobro poznanih in uporabljanih. V nadaljevanju bo opisana ena od možnih rešitev oz. načinov sanacije. Možnih pa je več variant:

- a) **Oddaja nevarnega odpadka v odstranjevanje v tujino**, saj v Sloveniji ni ustreznega obrata za predelavo tako velikih količin onesnaženega zemeljskega izkopa in ne odlagališča nevarnih odpadkov. To rešitev ocenjujemo za operativno možno, a zelo drago, ne prinaša pa bistvenega izboljšanja stanja celotnih tal na obravnavanem onesnaženem območju,
- b) **Oddaja odpadka odstranjevalcu za odložitev na odlagališče za nenevarne odpadke**, za kar pa mora slednji na podlagi zakonsko dovoljene izjeme pridobiti posebno dovoljenje pristojnega ministrstva, saj parametri onesnaženja v izlužku odpadka ne presegajo 3x mejnih vrednosti onesnaženosti za odlaganje nenevarnih odpadkov. Ta rešitev je bila ocenjena za operativno možno, a tudi precej drago, saj je potrebno poiskati prevzemnika z odlagališčem nenevarnih odpadkov v Sloveniji, ki bo pridobil potrebno dovoljenje pristojnega ministrstva, nato pa vse odpadke na gradbišču naložil na prevozna sredstva, prepeljal in ponovno vgradil na lokaciji odlaganja, kar je zahtevna naloga za preprečitev nastajanja emisij nevarnih snovi – predvsem prahu v zrak. Predstavljena rešitev prav tako ne prinaša bistvenega izboljšanja stanja celotnih tal na obravnavanem onesnaženem območju,
- c) **Predelava nevarnega odpadka po postopku solidifikacije / stabilizacije s cementom** kot metodo sanacije onesnažene zemljine, pri čemer se predelava odpadka – onesnažene zemljine lahko izvaja na premični napravi na sami lokaciji nastanka odpadka (gradbišču), produkt predelave pa ponovno uporabi na kraju predelave ali na katerem drugem gradbišču. Upravljavec naprave za predelavo odpadkov mora predhodno pridobiti Okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku R5, za produkt predelave pa dokazati njegovo ponovno dovoljeno uporabo kot predelanega odpadka ali kot novega gradbenega proizvoda. Namen predstavljene predelave nevarnega odpadka je stabilizirati - imobilizirati onesnažila (predvsem svinec, cink in kadmij) v njem, da se le ta ne izlužujejo v tla in izboljšanje mehanske lastnosti samih tal, saj se z predelavo zemljine tvori trajni monolitni material. Metoda je za konkretni primer laboratorijsko preskušena z geološkega in pedološkega stališča, konkretnih operativnih izkušenj pa še ni. Ta rešitev je bila ocenjena za operativno pogojno možno, a še vedno drago. Strokovno obstaja kar nekaj pomislekov do ustreznosti predstavljene tehnološke rešitve, saj onesnažena zemljina vsebuje velike količine žvepla, kar lahko v cementnem kompozitu, ki je zunaj, povzroči nastanek sulfatne korozije, ki cementni kompozit lahko čez čas popolnoma uniči. Ob navedenem je tudi znano, da so svinec, cink in kadmij hudi zaviralci vezanja betona. Hidratacija cementa zaradi tega poteka bistveno počasneje in drugače. Vse navedeno je bil razlog, da je bilo pred operativno implementacijo predelave predmetnega nevarnega odpadka po tej metodi potrebno opraviti še določene preiskave, predvsem s področja trajnosti rešitve (Šprinzer, 2010).
- d) **Izvedba neprepustne plasti na kontaminiranem območju** je ena od metod, ki je organizacijsko in cenovno sprejemljiva do takšne mere, da je o njej potrebno razmisliti tudi iz vidika kratke časovne izvedbe. V tem primeru je potrebno na

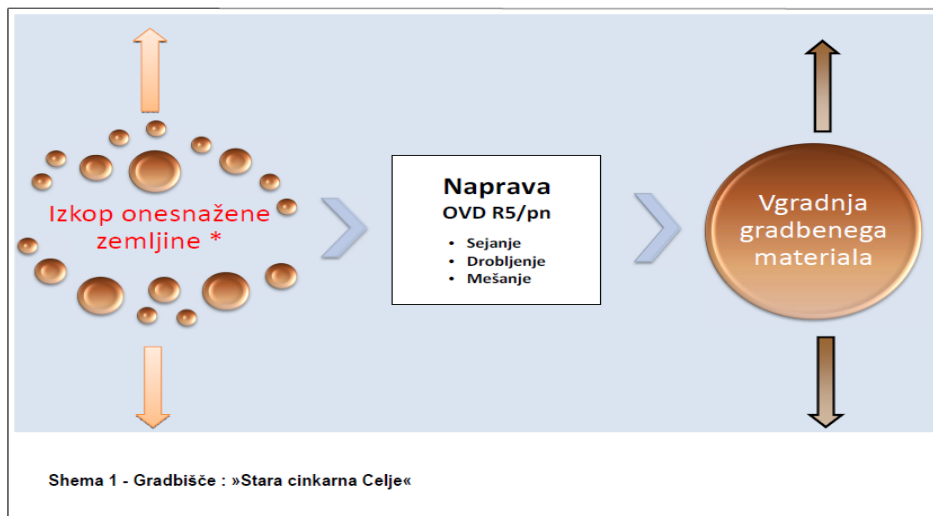
površino kontaminiranega območja nasuti tamponski material (pesek) v debelini do 30 cm. Takšno površino s pomočjo reciklatorskega sistema stabilizirati s cementom in penjenim bitumnom (do nivoja kontaminirane zemljine). Končno površino je mogoče obdelati oz. zaključiti z asfaltno prevleko (vezane obrabne plasti) ali pa nasuti s humusom ter izvesti zelenice. Na ta način je preprečeno izpiranje nevarnih snovi v podtalnico, saj je vdor meteornih in morebiti poplavnih voda onemogočen, preprečen pa je tudi dvig kontaminiranega prahu. Pred izvedbo zgornje zaporne plasti je potrebno preprečiti bočno delovanje podtalnice. Za preprečitev takšnega delovanja je mogoče izvesti globinsko vertikalno membrano po sistemu jet groutinga (Slika 1) ali pa z jeklenimi zagatnicami.



Slika 1: Izvajanje jet groutinga – vertikalne stabilizacije zemljine

Že izkopana onesnažena zemljina, ki se nahaja na območju Stare Cinkarne v Celju se obdela na sami lokaciji nastanka s postopkom remediacije z **nanodelci nič valentnega železa** (predviden je postopek predelave odpadkov R5 na premični napravi s sejanjem, drobljenjem in mešanjem), nastala predelana zemljina pa se nato kot inertni gradbeni proizvod na istem gradbišču uporabi za potrebe predmetne gradnje (Shema 1). Z omenjenim postopkom predelave je namen strupene kovine v onesnaženi zemljini vezati

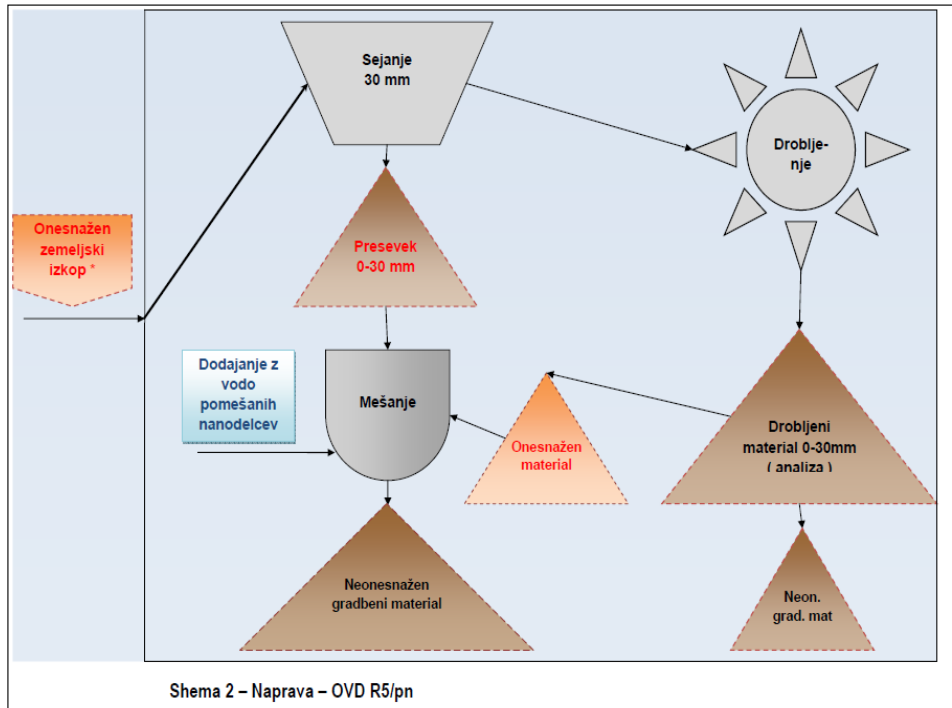
v kompleksne železove okside, da ti postanejo nemobilni, se ne izlužujejo ter ne prehajajo naprej v tla in rastline.



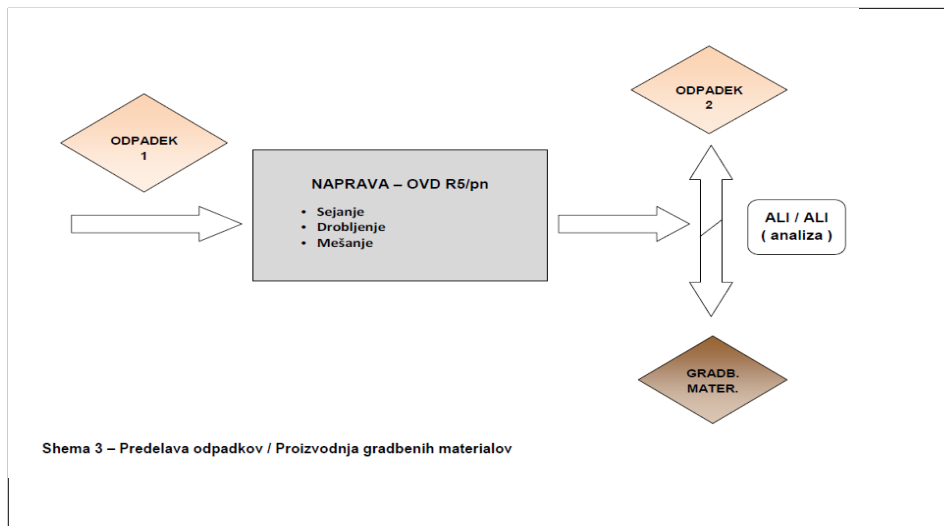
Shema 1: Postopek predelave odpadkov R5 na premični napravi za sejanje, drobljenje in mešanje

V konkretnem primeru je bilo predlagano, da se obdelava 13.600 m³ onesnažene zemljine iz območja stare Cinkarne Celje izvede po zgoraj navedeni metodi na lokaciji nastanka odpadka, po pridobitvi potrebnih dovoljenj za delo (okoljevarstvenega dovoljenja za predelavo odpadkov na premični napravi po postopku R5) na naslednji predviden fazni način dela (Shema 2) :

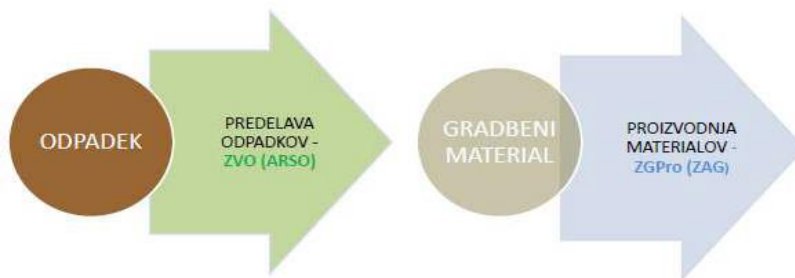
- Faza 1 : Iz onesnažene zemljine se s sejanjem izločijo kosi primešanih inertnih odpadkov nad 30 mm (predvsem gradbenih odpadkov) za njihovo ločeno obravnavanje z drobljenjem. Za izločene in predrobljene inertne odpadke je bilo predvideno, da glede onesnaženosti ne bodo problematični in bodo dosegali standard neonesnaženega gradbenega materiala, v primeru pa da bo na njih veliko prahu, v katerem bodo morda koncentrirane težke kovine, je bilo predvideno njihovo nadaljnje ravnanje kot z onesnaženo zemljino,
- Faza 2 : Volumsko precej zmanjšana količina onesnažene zemljine se predela po izbranem in zgoraj navedenem tehnološkem remediacijskem postopku z mešanjem in homogeniziranjem v inertni gradbeni proizvod za potrebe izdelave nasipov ali zasipov, ki se jih lahko dodatno stabilizira z izbranim vezivom v količini 5 do 10 %,
- Faza 3 : Izvajanje okoljske in tehnične kontrole kakovosti obdelanega materiala ter izvajanje korektivnih ukrepov prilagajanja tehnologije izvajanja obdelave odpadkov in izvajanja zemeljskih del prilagojenih stanju in razmeram na terenu.



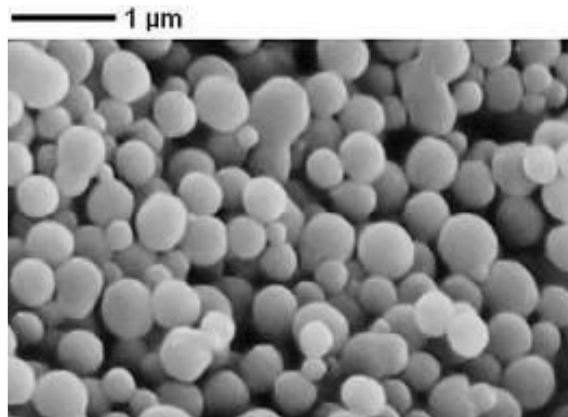
Schema 2: Shematski prikaz naprave za izvedbo postopka predelave odpadkov (R5)



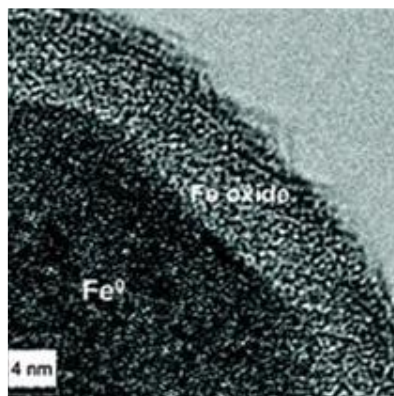
Shema 3: Enostavni shematski prikaz premične naprave za izvedbo postopka predelave odpadkov (R5) z vgradnjo in situ



Nanoremediacija je lahko namenjena vzdrževanju in izboljšanju kakovosti zraka, vode in tal, kot nanotehnologija pa pomeni revolucijo v remediacijskih postopkih. Nanodelci so delci manjši od 100 mikronov (Slika 2). Imajo enako kemično sestavo in mineralogijo kot mikrodelci, toda povsem drugačne lastnosti. Zaradi velike površine v primerjavi z volumnom so nanodelci zelo reaktivni. Še posebno zanimiv za remediacijo je postopek nanoremediacije z Nano nič-valentnim železom (nZVI), saj je nestrupe, ustvarja enostavno sintezo in je cenovno ugoden (Slika 3). Nano nič-valentno železo (NZVI) je učinkovito za razgradnjo številnih kontaminantov v okolju – tako anorganskih (težkih kovin), kot organskih (pesticidov in drugih agro kemikalij).



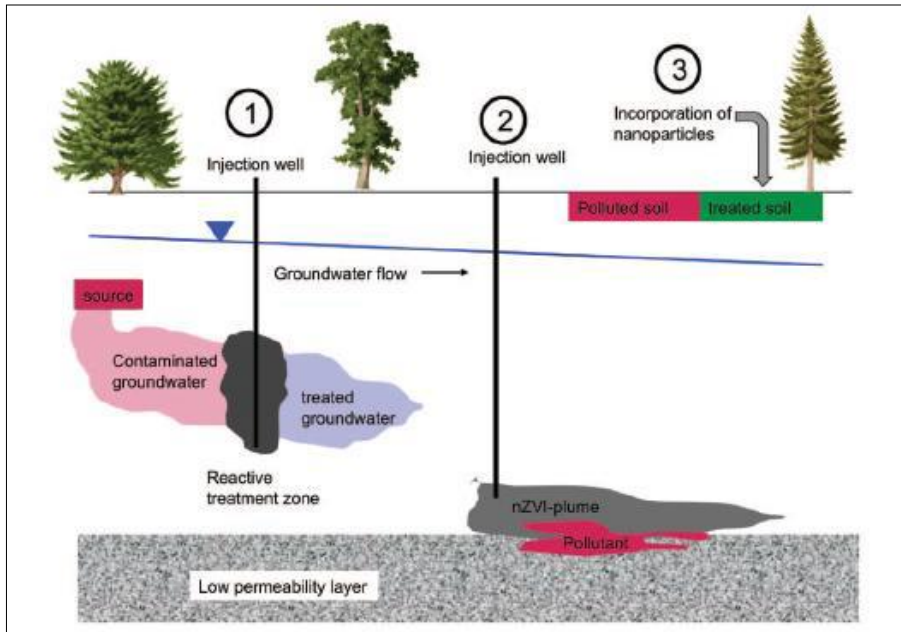
Slika 2: Nanodelci



Slika 3 : Nanodelci in Nano nič-valentno železo (nZVI)

Možnih je več nanoremediacijskih pristopov aplikacije z Nano nič-valentnim železom nZVI (slika 4):

1. nZVI kot reaktivna bariera
2. nZVI kot prekrivka čez kontaminante, ki jih nato razgradi
3. nZVI je apliciran v tla



Slika 4: Več nanoremediacijskih pristopov aplikacije nZVI

Namen obdelave onesnažene zemljine iz območja stare Cinkarne Celje je torej njena predelava kot odpadka na premični napravi po postopku predelave R5 na samem gradbišču s sejanjem, drobljenjem in mešanjem v uporaben gradbeni proizvod, ki se na istem gradbišču ponovno uporabi za izvajanje zemeljskih gradbenih del (Shema 3 - zgoraj).

8 Zaključek

V prispevku je izpostavljeno kar nekaj z nevarnimi snovmi obremenjenih območij v Republiki Sloveniji. Prikazana je aktualna situacija na segmentu aktivnosti za izvedbo sanacij območij. Organizacija pristopa reševanja je vezana na sodelovanje strokovnjakov z okoljskega področja, predstavnikov politične elite ter civilnih iniciativ oz. prebivalcev. Prikazane so tehnološko tehnične možnosti reševanja problemov oz. saniranja kontaminiranih lokacij po Sloveniji. V vseh primerih je skupno, da je potrebno zagotoviti finančna sredstva za detektiranje lokacij, njihovo kartiranje tako po lokaciji kot po vsebini, iskanje najustreznejših tehnološko tehničnih rešitev za posamezne lokacije ter za samo izvedbo sanacije. Predviden je dolgotrajni proces, ki pa ga je potrebno nemudoma začeti. Dober začetek je uskladitev predloga Zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline ter njegovo čimprejšnje sprejetje v državnem zboru RS.

Literatura in viri

Strokovna literatura

- Eržen, I., Zaletel Kragelj, L. (2013). Pregled zdravstvenih razmer v Celjski kotlini v povezavi s prekomerno onesnaženostjo tal. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Grabner, B., Ribarič Lasnik, C. (2013). Predlog zakonskega akta za izboljšanje kakovosti okolja v Celjski kotlini. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Grčman, H., Lapajne, S., Zupan, M. (2013). Sanacijski in preventivni ukrepi za preprečevanje vnosa kovin iz tal v človekov organizem. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Grilc, V. (2013). Priprava onesnaženega zemljišča stare Cinkarne v Celju na sanacijo. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Grilc, V., Husič, M. (2013). Nastajanje in ravnanje z industrijskimi odpadki v Mestni občini Celje. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Šprinzer, M. (2010). *Ravnanje z zemeljskimi izkopi iz gradnje novih objektov in izvedbe drugih bodočih posegov v prostor na območju Stare cinkarne v Celju – projektna naloga*.
- Voglar, N., Finžgar, D., Voglar, M., Pocič, M., Udovič, D., in Leštan, D. (2013). Remediacija s strupenimi elementi onesnaženih tal. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Žibret, G., Šajn, R. (2013). Vsebnosti kovin v hišnem, podstrešnem in cestnem prahu na območju Celja in predlog ukrepov za izboljšanje stanja. V *Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*: Posvet. Celje.
- Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – modelni pristop za degradirana območja*. (2010). Laško, IOP - Inštitut za okolje in prostor.
- Onesnaženost okolja in naravni viri kot omejitveni dejavnik razvoja v Sloveniji – Celjska kotlina kot modelni pristop za degradirana območja*. (2013). Hrastnik, IOP - Inštitut za okolje in prostor.
- Ravnanje z zemeljskimi izkopi iz gradnje novih objektov in izvedbe drugih bodočih posegov v prostor na območju Stare cinkarne v Celju – projektna naloga*. (2010). Celje, VEKTON d.o.o.

Viri iz Uradnega lista Republike Slovenije

- Zakon o graditvi objektov (2004, 2005, 2007, 2009, 2012, 2013 in 2015). Uradni list RS, št. 102/04-UPB, 14/05, 126/07, 108/09, 57/12, 110/13, 19/15.
- Gradbeni zakon (2017). Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popravek.
- Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (2013). Uradni list RS, št. 18/13, 24/13, 26/13.
- Zakon o varstvu okolja (2006, 2008, 2009, 2012, 2013 in 2015). Uradni list RS, št. 39/06 ZVO-1-UPB1, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15.

Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje ((2014 in 2015).

Uradni list RS, št. 51/14, 57/15.

Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaženost okolja večjega obsega ((2015). Uradni. list RS, št. 57/15.

Uredba o odpadkih (2015). Uradni list RS, št. 37/15, 69/15.

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (2008). Uradni list RS, št. 34/08.

Zakon o gradbenih proizvodih (2013). Uradni list RS, št. 82/13.

Odlok o območjih največje obremenjenosti okolja in o programu ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini (2007). Uradni list RS, št. 119/07.

Spletni viri

Predlog zakona o sanaciji posledic čezmerne obremenitve okolja na območju Celjske kotline. (2018) Pridobljeno s <http://www.strankasmc.si/predlog-zakona-o-sanaciji-posledic-cezmerne-obremenitve-okolja-na-obmocju-celjske-kotline/>

Pridobivanje novih znanj na področju kmetijstva

MARIJAN POGAČNIK

Povzetek Področje kmetijstva je v Republiki Sloveniji vedno bolj podvrženo potrebam po interdisciplinarnosti znanj. Vidik znanja poslovnega sveta, managementa, finančnega obvladovanja organizacij, komunikacijskih strategij so potrebe, ki jih bo kmetijstvo v obliki kvalitetnih delovnih mest potrebovala v bodoče. Discipline, ki so do preteklega zaostajale, se ni vlagalo vanje zaradi občutka samozadostnosti ali zgolj zaradi nepopolne strukture izobraževalnega trga. Lahko rečemo, da so kompetence, ki jih obvladuje management šele v zadnjih letih postale krepko prepoznane kot pomembne tudi v dejavnostih, ki jih do nedavnega navidezno niso potrebovale. Na ravni pomembnosti za napredek družbe kot celote, je kmetijstvo disciplina, ki nas ne pušča ravnodušne, sploh v pogledu zajema celovitosti področja, ki ima sinergijske učinke na družbo in zdrav razvoj. S prispevkom bomo izpostavili vidike vključevanja managementa v področje kmetijstva in v kratkem predstavili stanje slovenskega kmetijstva. Jedro prispevka bo analiza pomena znanj in spretnosti v očeh mladih, ki šele stopajo na dostikrat trnovo pot kmetijstva (tudi zaradi negotovih stanj v okolju) in percipirajo pomen znanja in načine pridobivanja znanja na svojsten način.

Ključne besede: • kmetijstvo • študenti • znanje • raziskava •

NASLOV AVTORJA: Marijan Pogačnik, direktor BC Naklo in ravnatelj VSŠ, predavatelj, BC Naklo, Strahinj 99, 4000 Kranj, e-pošta: marijan.pogacnik@bc-naklo.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.68>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Management and Agriculture

MARIJAN POGAČNIK

Abstract In the Republic of Slovenia the field of agriculture is increasingly subject of the needs of interdisciplinary knowledge. The aspect of the knowledge of the business world, management, financial management of organizations, communication strategies are the needs that agriculture will need in the future by forming of quality jobs. Disciplines that lagged behind because of a sense of self-sufficiency or simply because of the incomplete structure of the education market. We can say that competences managed by management have only become acutely recognized in recent years as well as in activities that they apparently did not need feel lack about them. At the level of importance of the progress of society as a whole, agriculture is a discipline that does not leave us indifferent, even in terms of integrating the area with synergistic effects on society and healthy development. The contribution will highlight the aspects of integration of management into the field of agriculture and will briefly present the state of Slovenian agriculture. The core of the paper will be analysis of the importance of knowledge and skills in the eyes of young people who are just entering the path of agriculture (often due to uncertain states in the environment) and perceive the importance of knowledge and methods of acquiring knowledge in a proper way.

Keywords: • agriculture • students • knowledge • research •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marijan Pogačnik director of BC Naklo and principle of VSŠ, professor, BC Naklo, Strahinj 99, 4000 Kranj, marijan.pogacnik@bc-naklo.si

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.68>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

V smeri dandanašnjih izzivov, ki jih pred nas postavlja današnja družba in izhajajo iz raznovrstnih dejavnikov razvoja tako na naravnem, gospodarskem, kulturnem, političnem in socialnem razvoju, se pred vse nas postavlja predvsem vprašanje ravnanja z naravo, okoljem, delom, ki ga človeštvo je, potrebuje in ga bo potrebovalo, če želi normalno in zdravo preživeti. Vodilo razvoja današnje družbe je spodbujanje celostnega spektra trajnostnega razvoja in posledično vseh podrednih elementov, ki vplivajo na zdrav razvoj človeštva. Kmetijstvo je disciplina, ki je ena prvotnih in osnovnih človeških dejavnosti. Gre za sektor globalne ekonomije, ki zaradi že prej izpostavljenih dejavnikov razvoja potrebuje za svoje učinkovito in uspešno delovanje vzvode in povezovanje z drugimi disciplinami ravno zaradi smernice napredka in spodbujanja razvoja, ki je v korist tako na nacionalni kot na mednarodni ravni. Management kot disciplina predstavlja orodje, ki pomeni možnost odločanja, načrtovanja, osmišljanja, razporejanja organizacijskih virov, vodenja ter nadzora v različnih organizacijah in kot taka vse bolj potrebno orodje za področje organizacij, ki delujejo na področju kmetijstva. Slovenija se uvršča med države z nadpovprečnim deležem podeželskega območja v Evropski uniji in razvoj kmetijstva se beleži na ekstenzivnem, intenzivnem, specializiranim, samooskrbnim in tržnim kmetijstvom. Družba znanja, ki jo je Republika Slovenija že nedavno vpela v strategijo do leta 2020 je dejstvo, ki ga vsi živimo v okviru rednega ali vseživljenjskega izobraževanja in učenja. Mladi, ki danes prehajajo formalno izobraževanje, se v veliki meri odločajo za nadaljevanje izobraževanja z namenom, da si pridobijo dovolj velik nabor spekter znanj, ki jim bo omogočil celovito obvladovanje področja, za katerega se bodo izobraževali. Tudi na področju kmetijstva, so potrebe po pridobivanju znanj vedno večje in tudi vseživljenjsko učenje in izobraževanje je potreba, ki kmetijstva ne pušča ob strani. Dejstvo je, da z opredelitvijo in umestitvijo področij kot je npr. management in organizacija kmetijstva v delovanje discipline prehajamo na potrebo okolja, konkurenčnosti, trga dela in zagotovitve prave strukture organiziranosti, kompetentnosti in ostalega, za zadostitev prave kapacitete mladih, opremljenih s pravo mero znanja. Ravno zato je prispevek v začetku namenjen predstavitvi ključnih faktov, ki jih slovensko kmetijsko gospodarstvo beleži, izpostavi se del pomena managementa kot podlaga za pridobivanje znanj v okviru formalnega izobraževanja, predvsem pa raziskavi, ki je bila izvedena na vzorcu 23 študentov.

2 Stanje slovenskega kmetijskega gospodarstva

Statistični podatki o slovenskem kmetijstvu kažejo na počasno prilagajanje razmeram na trgu in zaostajanje pri dodani vrednosti v primerjavi z drugimi primerljivimi evropskimi državami.

Slovenija ima v primerjavi z drugimi evropskimi državami med najmanj kmetijskih površin na prebivalca (814 m²). Poleg tega ima kar 75 % površin z omejenimi dejavniki pridelave (vodovarstvena, hribovska področja, ...). Povprečna stopnja samooskrbe se giblje v zadnjih petih letih na 58 % (Kmetijski inštitut Slovenije, 2016).

V Sloveniji je bilo v letu 2016 še 69.902 kmetijskih gospodarstev, od leta 2000 to pomeni 17.000 manj. Slovenska kmetijska gospodarstva so obdelovali približno 480.000 ha. Z dopolnilno dejavnostjo se je ukvarjalo 12.486 (18 %) kmetijskih gospodarstev. Dodana vrednost v Sloveniji se je v letu 2016 povečala na približno 34 milijard €, delež kmetijstva se je zmanjšal za 0,1 % in znaša 2,3 %. Vrednost proizvodnje je v letu 2016 znašala 1,19 milijard € (7 % manj), faktorski dohodek le 453 mil. € (12 % manj). Zaposlenost v kmetijstvu v celotni strukturi znaša 7,8 % (199.071), kar je 2 % manj kot v letu 2013. Večina zaposlenih (97 %) je na družinskih kmetijah, kar pomeni v polni delovni moči (PDM) le 73.587 zaposlitve. Povprečna starost gospodarjev se je zvišala za eno leto, v letu 2016 je bila 57 let. Izobrazbena struktura se izboljšuje, 60 % gospodarjev ima srednjo, višjo ali visoko izobrazbo, od tega le 14 % kmetijsko izobrazbo. Cenovno stroškovno razmerje (terms of trade) se poslabšuje, saj je bilo znižanje cen inputov za kmetijstvo je bilo manjše kot znižanje cen proizvodov. Cene kmetijskih proizvodov so v primerjavi z letom 2015 nominalne nižje za 2,3 %. To znižanje je na račun živilskih proizvodov, medtem ko so se rastlinski proizvodi zvišali (Kmetijski inštitut Slovenije, 2016).

Neizogibna in še kako potrebna je zato ideja oz. usmeritev, ki bo s celovito strateško naravnostjo, z upoštevanjem razvoja šol in fakultet, ki na mlade v največji meri prenaša svoje znanje, pripomogla k umestitvi večje vloge v smeri bolj uspešno vodenih in organiziranih slovenskih kmetij.

3 Stanje kmetijskega gospodarstva v Evropski uniji

Leta 2013 je bilo v EU-28 10,8 milijona kmetijskih gospodarstev. Analiza glede na ekonomsko velikost je pokazala, da je standardni donos 6,5 milijona (ali 59,8 %) teh kmetijskih gospodarstev znašal več kot 2 000 EUR. Kmetijska površina v uporabi v EU-28 je zajemala skoraj 175 milijonov hektarov (približno 40,0 % celotne površine), kar pomeni, da je bila povprečna velikost kmetijskega gospodarstva 16,1 hektara (Eurostat, 2015).

Kar zadeva kmetijsko površino v uporabi, sta imeli Francija in Španija največji delež kmetijskega zemljišča v EU-28, in sicer 15,9 % oziroma 13,3 %, deleža Združenega kraljestva in Nemčije pa sta bila nekoliko manjša od 10,0 %. Nasprotno pa je bilo največ kmetijskih gospodarstev v Romuniji (3,6 milijona), kjer je tretjina (33,5 %) vseh gospodarstev v EU-28. Poljska ima drugi največji delež kmetijskih gospodarstev (13,2 %), sledita pa ji Italija (9,3 %) in Španija (8,9 %) (Eurostat, 2015)

Razlika med deleži glede na število gospodarstev ali kmetijsko površino v uporabi izraža povprečno velikost kmetijskih gospodarstev. Daleč največja povprečna velikost kmetijskih gospodarstev v vseh državah članicah EU leta 2013, ki je bila zabeležena na Češkem, je bila 133 hektarov, druga največja povprečna velikost, zabeležena v Združenem kraljestvu, pa 94 hektarov. Šest držav članic je poročalo o povprečni velikosti, manjši od 10,0 hektarov, pri čemer so najmanjše povprečne velikosti sporočile Romunija, Ciper in Malta (Eurostat, 2015).

Povprečna velikost kmetijskih gospodarstev v EU-28 se je povečala s 14,4 hektara na gospodarstvo leta 2010 na 16,1 hektara na gospodarstvo leta 2013 zaradi 11,5-odstotnega zmanjšanja števila gospodarstev in 0,7-odstotnega zmanjšanja kmetijske površine v uporabi. Večina držav članic EU je med letoma 2010 in 2013 zabeležila povečanje povprečne kmetijske površine v uporabi na gospodarstvo, pri čemer je edino Češka zabeležila bistveno zmanjšanje; Grčija in Irska sta zabeležili manjši zmanjšanja (Eurostat, 2015).

4 Kmetijstvo z roko v roki z novimi znanji

Management je skozi zgodovino spremljal razvoj posameznih šol in usmeritev, ki so ključno definirale posamezna obdobja razcveta in padcev v organizacijah. Z razvojem teorije in prakse na področju znanstvene discipline, ki se v največji meri usmerja v procese odločanja, načrtovanja, razporejanja, razporejanja virov, vodenja, nadzora in drugih aktivnosti, ki so povezani z različnimi dimenzijami organizacije. V procesu managementa nas vodi ključno dejstvo, da so ljudje tisti, ki skupaj z ostalimi viri predstavljajo najvišjo stopnjo vrednosti in kot taki pomenijo pomembnejši atribut razvoja organizacij in dejavnosti v okviru katerih organizacije delujejo.

Ni je organizacije, ki ne bi potrebovala od osnov do resnejših orodij managementa, saj je ne glede na vrsto, dejavnost, velikost organizacije trg postal v tolikšni meri zahteven, da za obvladovanje razmer in usmerjanja v napredek potrebujemo jasen pogled v dojetje pomena managementa kot celota. Če se pogleda upočasnjena rast kmetijskega gospodarstva, bi kot eno ključnih nalog izpostavili veliko bolj intenzivno vključevanje strategij načrtovanja, kontrole, obvladovanja tveganj in implementacij rešitev, ki bi management kmetijskih organizacij postavili na pomembno točko razvoja.

V preteklosti je bilo potrebno, da so bili kmetje zdravi in krepki, in da so lahko trdo delali cele dneve. Trdo delo in spretnost sta bili pomembni za to, da je bil kmet uspešen.

Na velikih kmetijah je moral gospodar obvladati tudi vodenje velike skupine delavcev. V zadnjih desetletjih je podjetništvo postalo pomemben (ali celo najpomembnejši) vidik kmetovanja in tudi v bližnji prihodnosti bo tako. Razvoj dogodkov na trgu (globalizacija, certificiranje, zahteve po varni hrani itd.), v kmetijski politiki (reforme skupine kmetijske politike EU) in v družbi na splošno (npr. vse večja skrb za okolje in naravo) kliče po višjem nivoju podjetništva (Klopčič, 2013).

Aktualne teme na področju kadrovske politike (Zagorc, 2016):

- agroživilstvo v ključnih ekonomskih agregatih zaostaja za verigami razvitejšega dela EU,
- slovensko kmetijstvo in živilstvo ne implementira dovolj inovacij, znanja in novosti (zato produktivnost pada),
- v kmetijstvu je od inovacij še pomembnejši prenos znanja,
- več nameniti izboljšanju razvoja sposobnosti in usposobljenosti delovne sile znotraj podjetij, da bi s tem povečali inovativnost,
- sezonsko delo.

Vidimo, da so ključne usmeritve ravno znanje in prenos samega znanja, ki ne toliko na strokovnem temveč podjetniškem in organizacijskem delu mora pridobiti na pomenu.

Ni vnevar podatek o slovenskih kmetijskih podjetjih (Zagorc, 2016).

- so ključna za prehransko varnost,
- so pomembni zaposlovalci za optimizacijo proizvodnje v celi verigi od nabave surovin do prodaje,
- imajo velik razvojni potencial,
- prispevajo k prenosu znanja,
- v največji meri prispevajo h konkurenčnosti slovenskega kmetijstva.

V nadaljevanju predstavljamo pogled mladih na pomen dodatnega izobraževanja in vrst sodelovanja v okviru kmetijstva. V veliki meri so ravno zaradi generacijskega preloma to informacije, ki so lahko poleg vsebinskega vidika predvsem administrativni vidik vodenja področja izobraževanja, ki na pravi in uspešen način vodi mlade po lestvici uspeha.

5 Raziskava

S prispevkom smo želeli idejo, ki jo bomo v nadaljevanju razvijali v smeri konkretnjših povezav s področjem managementa in ostalega, predstaviti še skozi oko študentov, mladih, ki danes na drugačen način percipirajo pomen izobraževanja, predvsem na načine izobraževanja in usposabljanja. Če je do nedavnega veljalo, da se za delo v kmetijstvu ni potrebno izobraževati kaj več kot do poklica na ravni srednje šole, pa je vedno bolj zaznano in potrebno, da se posamezniki, ki pogumno stopajo po poti praktično najpomembnejše dejavnosti za razvoj in obstanek človeka, vedno bolj usposabljujejo in izobražujejo do najvišjih izobrazbenih stopnic. V raziskavo smo zajeli 23 študentov, ki so bili vključeni v sistem izobraževanja na Biotehniškem centru Naklo, pri čemer jih je na anketni vprašalnik v popolnem odgovorilo 19. Namen raziskave je bil v okviru predmeta Organizacija in poslovanje ugotoviti pomen pridobivanja znanja in spretnosti in raziskati vrste povezovanja med posamezniki in institucijami na področju kmetijstva. Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz zaprtega tipa in odprtega tipa vprašanj. Analiza raziskave je opravljena s predstavitvijo aritmetičnih sredin in združenih odgovorov na odprta vprašanja.

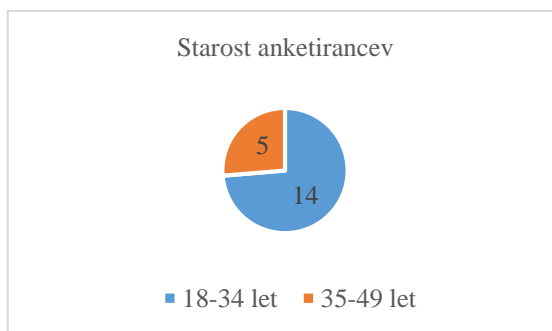
5.1 Analiza raziskave

a) Demografski podatki



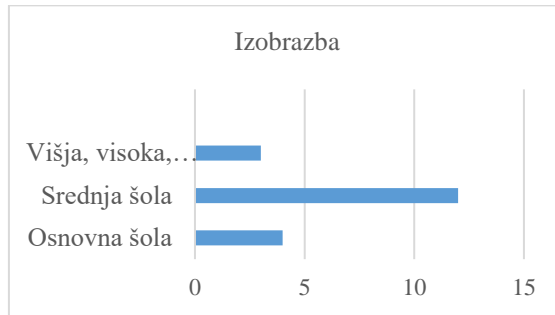
Graf 1: Spol anketirancev

Med anketiranci beležimo 58% moških in 42% žensk, kar pomeni relativno uravnoteženo starostno strukturo med udeleženci vzorca raziskave in v nadaljevanju ne izpostavlja pomembnejših razlik med moškimi in ženskami.



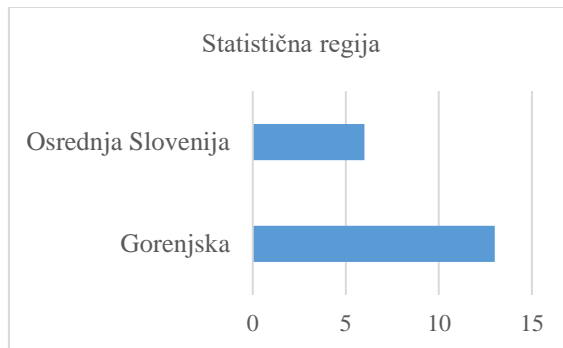
Graf 2: Starost anketirancev

Med anketiranci prevladujejo stari med 18 in 34 let in sicer v 74%, manj je starih od 35 do 49 let in sicer 26%. Večina teže odgovorov tudi v mnenjskem delu zatorej odpade na mlajšo generacijo kar smo tudi želeli izpostaviti kot ključne zaznamke v pogledu mlade generacije na pomen posameznih oblik in vrst sodelovanja v okviru izobraževanja in napredka.



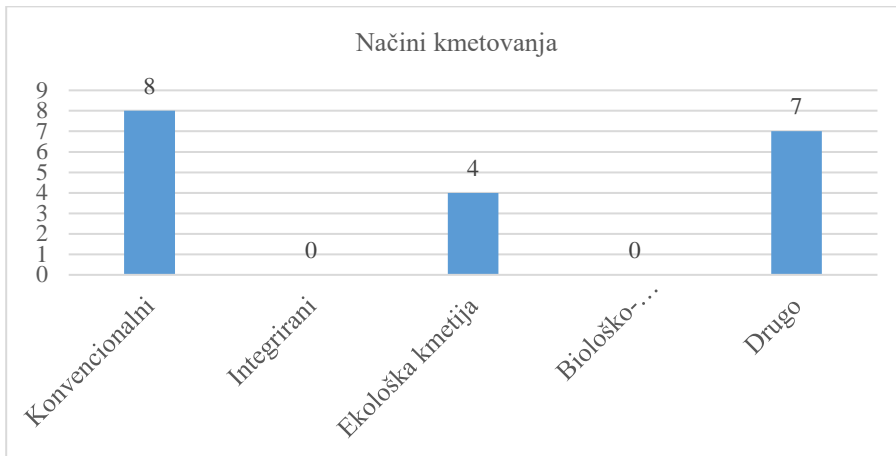
Graf 3: Izobrazba anketirancev

Med najbolj zastopanimi izobrazbenimi strukturami anketirancev je srednješolska izobrazba s številko 12, sledijo tisti z zaključeno osnovno šolo – 4 in tisti z zaključno višjo, visoko oz. univerzitetno izobrazbo – 3.



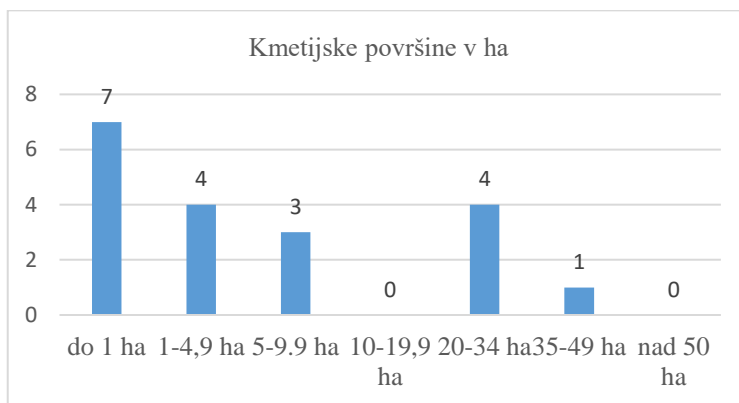
Graf 4: Statistična regija

Anketiranci v večini prihajajo z Gorenjske (13 anketirancev), 6 anketirancev prihaja iz Osrednje Slovenije.



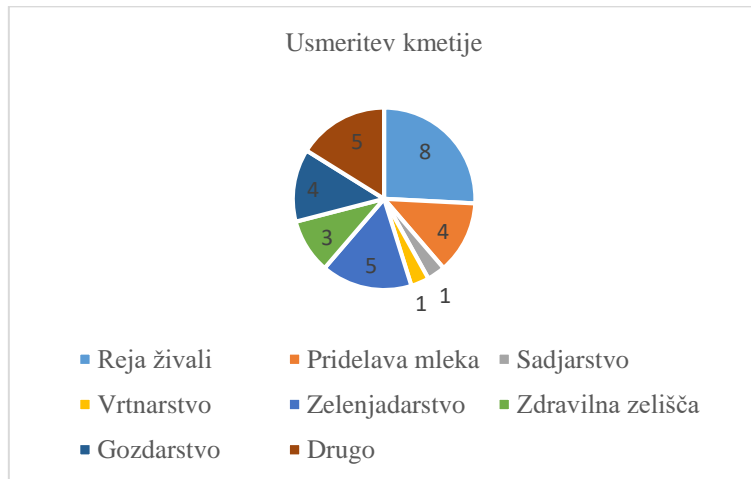
Graf 5: Načini kmetovanja

8 anketirancev se poslužuje konvencionalnega načina kmetovanja, 4 ekološkega kmetijstva, 7 jih je podalo odgovor drugo, dočim nihče od anketirancev ni obkrožil integrirane bodisi biološko-dinamične oblike kmetovanja.



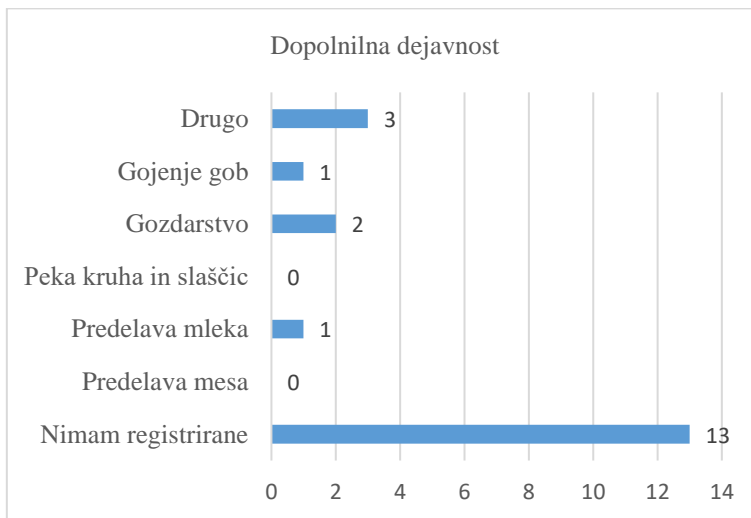
Graf 6: Kmetijske površine v ha

Odgovori anketirancev kažejo, da jih v največji meri obvladujejo do 1 ha površine (7 anketirancev), 4 anketiranci med 1-4,9 oz. 20-34 ha in potem še trije anketiranci od 5-9,9 ha in 1 anketiranec od 35 do 49 ha.



Graf 7: Usmeritev kmetije

Med odgovori si sledijo reja živali, zelenjadarstvo, drugo, pridelava mleka, gozdarstvo, zdravilna zelišča in sadjarstvo ter vrtnarstvo. Odgovorov je več, ker so nekateri anketiranci obkrožili več odgovorov hkrati.



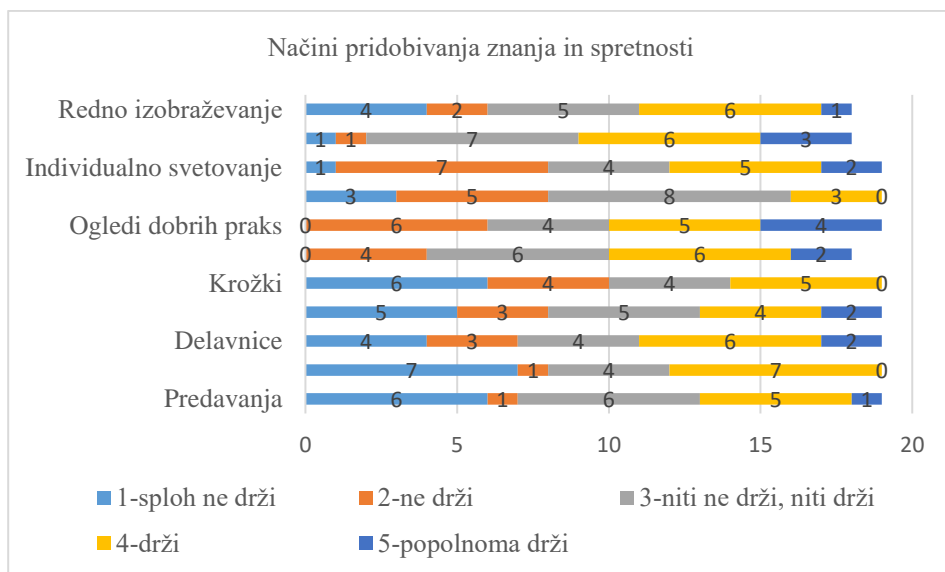
Graf 8: Dopolnilna dejavnost anketirancev

Z dopolnilno dejavnostjo se v veliki meri anketiranci ne ukvarjajo, odgovori so v manjši meri razporejeni med nekaj navedenih dejavnosti.

b) Mnenjski del ankete

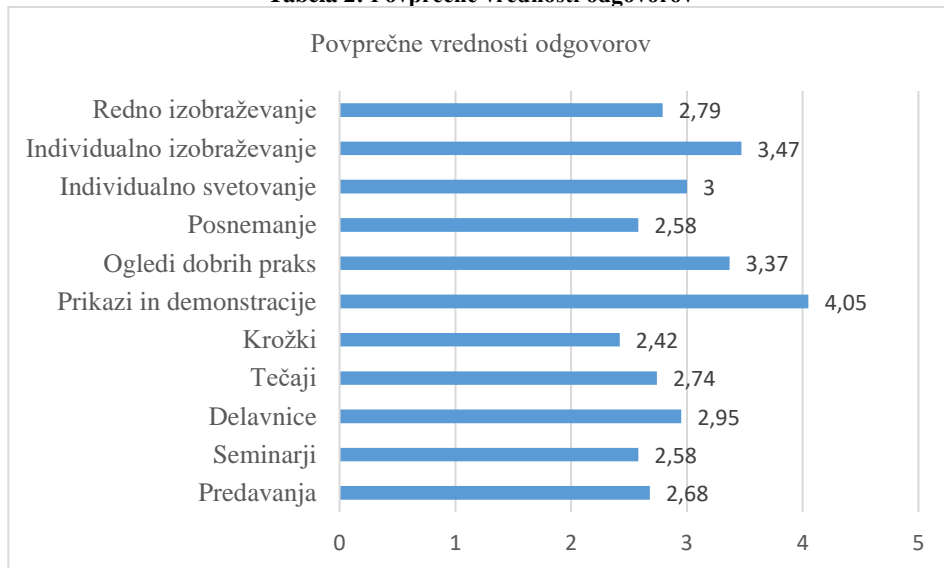
V mnenjskem delu bomo predstavili frekvence odgovorov in tam, kjer je bilo možno tudi povprečne vrednosti odgovorov. Za začetek bomo predstavili odgovore anketirancev na vprašanje o uporabi posameznih načinov pridobivanja znanja in spretnosti.

Tabela 1: Načini pridobivanja znanja in spretnosti



Več o odgovorih anketirancev lahko razberemo iz povprečnih vrednosti odgovorov.

Tabela 2: Povprečne vrednosti odgovorov



Iz tabele je razvidno, da v največji meri anketiranci kot pomembno ocenjujejo prikaze in demonstracije, ogledе dobrih praks in individualno izobraževanje. Vse to nakazuje predvsem velik pomen povezovanju teorije s prakso in tudi izpostavlja vidik, ki ga mladi vse bolj zaznavajo to je praktični primer in tudi individualno iskanje rešitev (iz ankete same je bilo ugotovljeno, da se anketiranci v veliki meri poslužujejo spletnih idej o rešitvah, ki jih vključujejo v svoje dejavnosti).

c) Uporaba možnosti pridobivanja znanja

V letu 2016 so se anketiranci udeležili 28 predavanj, 18 seminarjev, 21 delavnic, 15 tečajev, 20 krožkov, 37 demonstracij, 36 ogledov dobrih praks, 9 posnemanj (benchmarking) in 22 individualnih svetovanj.

Nasploh je iz odgovorov anketirancev sodeč sklepati, da je najbolj prepričljiva dimenzija pridobivanja znanja za anketirance primer dobre prakse kar pomeni, da študenti na konkretnem primeru pridobivajo izkušnje in znanja in na način vzporedno povežejo teorijo in prakso ter demonstracije, ki na nazoren način predstavijo vsebino znanja, ki ga je potrebno za posamezno dejavnost poznati.

d) V kolikšni meri so zanimive vrste sodelovanja?

Tabela 3: Kakšne vrste sodelovanja so za vas zanimive?

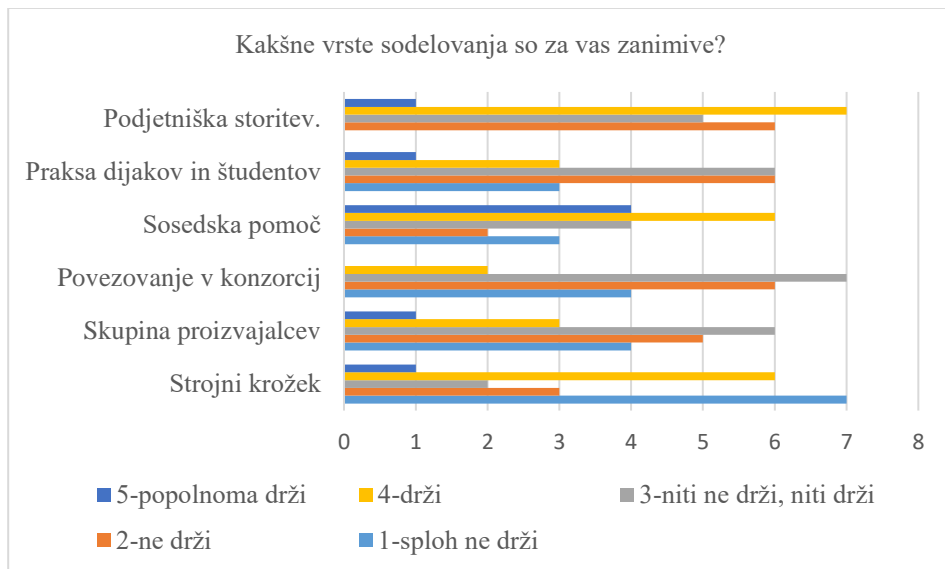
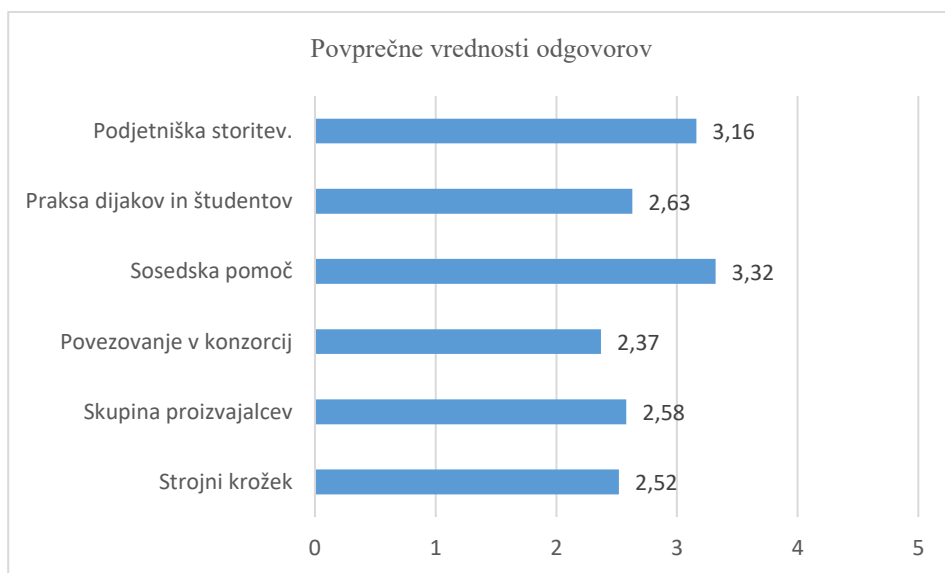


Tabela 4: Povprečne vrednosti odgovorov



Po mnenju anketirancev v največji meri izstopa sosedska pomoč in podjetniška storitev. Podjetništvo je ena izmed komponent, ki jo bomo na področju izobraževanja v disciplini kmetijstva morali vedno bolj zasledovati in spodbujati njen razvoj.

Kot odgovore na vprašanje o prednosti in slabostih glede na našeta sodelovanja, so kot prednosti anketiranci navedli: pridobivanje novega znanja, pridobivanje strojnega znanja, praktični pouk, več zamisli, sodelovanje, povezovanje, medsebojna pomoč, prijateljstvo, brezplačno, širjenje znanja, medsebojna pomoč, široka ponudba in širjenje spektra znanj. Kot slabosti pa nevarnosti pri delu, preveč teorije, preveč informacij naenkrat, razhajanja, časovna omejenost, odgovornost v primeru nesreče, ni plačila, premalo kompetenc.

Najprimernejše oblike sodelovanja po mnenju anketirancev so medsosedska pomoč, timsko delo, zadruga itn. Boljše povezovanje med posamezniki in kmetijskimi gospodarstvi pa anketiranci vidijo v medsosedski pomoči, povezovanju, zadrugah, razvojnem podjetništvu, specializaciji proizvodnje ipd.

6 Zaključek

Ena pomembnejših usmeritev delovanja izobraževalnih organizacij in organizacij, ki morajo prispevati k dobrobiti družbe, je pogled na ranljivejšo ciljno skupino, ki z vidika vpetosti v različne aktivnosti glede na demografsko komponento izpostavljajo specifično potrebo vpetosti v današnjo družbo. Dejstvo je, da so mladi izpostavljeni kot ranljiva družbena skupina, ki morajo dobiti možnost dobiti znanje, ki jim bo nudilo izhodišče za zasedanje kvalitetnih delovnih mest. V prispevku smo želeli predstaviti rezultate krajše raziskave, ki je bila izvedena na omejenem vzorcu z namenom, da se predstavi vidik in pogled na pomen izobraževanja in vloge oblik sodelovanja za pridobivanje novih znanj. Poleg omenjenih analiziranih rezultatov, se tekom analize odgovorov ugotavlja, da mladi v veliki meri izpostavljajo kot pogled na izobraževanje in sodelovanje različne oblike spletnega komuniciranja in izobraževanja, kar bo v nadaljevanju najbrž v veliki meri krojilo tudi trg izobraževanja. Hote ali nehoti, je spletno okolje prostor, kjer se globalne razlike in razkoraki med različnimi izobraževalnimi institucijami zmanjšujejo, ravno tako se brišejo meje možnosti, ki jih nudi globalni trg izobraževanja. Zavedati pa se je potrebno, da je Republika Slovenija bogata s kmetijstvom (kar nenazadnje v ožjem izkazujejo tudi podatki navedeni v prispevku) in, da je rod mladim, ki stopa po stopinjah staršev ali drugih ter prevzema odgovornosti povezane z dejavnostjo nekaj kar moramo vzgajati in usmerjati ter izobraževati predvsem v naših mejah. S tem bomo naše znanje in naše poslanstvo predali na način, ki je značilen za naša okolja obenem pa vključevali spoznanja drugih, kar bomo premostili tudi z vse večjim posegom z vidika razvoja informacijske tehnologije. Poleg raznolikosti disciplin, ki se vse bolj prepletajo s kmetijstvom, je znanja željna mladina usmerjena tudi v razvoj na področju tehnologij, ki ravno tako dajejo pomembno vrednost celovitemu znanju, ki ga v kmetijstvu dandanes prava delovna mesta potrebujejo. Razvoj tako Slovenije kot ostalih držav je in bo spodbujen, če bomo vzgajali in izobrazili mlade na način, da bodo visoko usposobljeni, kvalificirani in da jim bo vsled boljšega razumevanja delovanja na področju za katerega

se bodo izobrazili tudi imeli možnost ustrezne mobilnosti za korist na eni strani izobraževanju na drugi strani pa vsekakor organizacijam.

Literatura

- Eurostat. (2015). Statistika strukture kmetijskih gospodarstev. Dostopno 6. 2. 2018 na http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Farm_structure_statistics/sl.
- Kmetijski inštitut Slovenije. (2016). Poročilo o stanju kmetijstva, živilstva, gozdarstva in ribištva. Dostopno 6. 2. 2018 na http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Kmetijstvo/ZP_2016_s_plosno_priloge.pdf.
- Klopčič, M. et al. (2016). Podpora kmetom pri sprejemanju strateških odločitev. Izvedba metode interaktivni strateški management v Litvi, na Poljskem in v Sloveniji. Tiskarna Littera Picta, Ljubljana.
- Zagorc, T. (2016). Poslovanje gospodarskih družb v slovenskem kmetijstvu za leto 2016. Dostopno 6. 2. 2018 na <https://www.gzs.si/Portals/Panoga-Kmetijska-Zivilska/Vsebine/novice-priponke/KMETIJSTVO%20predstavitev%20za%20na%20splet.pdf>.

A Comprehensive Analysis of the Online Reputation of Healthcare Providers Operating on the Slovak Market

FRANTISEK POLLAK, PETER DORČÁK, PETER MARKOVIC,
NELLA SVETOZAROVOVA & KATARINA BELOVODSKA

Abstract The paper discusses the issue of reputation, more specifically the methods of its measurements across the markets (both brick and virtual). A thorough complex analysis of reputation in the virtual world of the Internet was conducted on a Slovak Teaching Hospitals. Relationships between factors were examined in order to identify and describe facts affecting online reputation of those entities in the hyper competitive market environment of the Internet. The findings identified by the analysis of online environment were compared to up to date traditional ratings from "brick world". The results of analysis thus providing a comprehensive view on the issue of the reputation in the widest and most actual possible range of perspectives. Presented methodology also represents a comprehensive tool for analyzing a virtual reputation of for a wide range of subjects trying to maximize their market advantages against their competitors.

Keywords: • reputation • on-line reputation • reputator • TOR • healthcare •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Frantisek Pollak, Ph.D., Associate Professor, University of Presov, Faculty of Management, Konstantinova 16, 080 01 Presov, Slovakia, e-mail: frank.pollak@acuityeng.com. Peter Dorčák, Ph.D., Professor, University of Presov, Faculty of Management, Konstantinova 16, 080 01 Presov, Slovakia, e-mail: dorcak@ezo.sk.. Peter Markovic, University of Economics in Bratislava, Dolnozemska cesta 1/b, 852 35 Bratislava – Petržalka, Slovakia, e-mail: peter.markovic@euba.sk. Nella Svetozarovova, M.S., University of Presov, Faculty of Management, Konstantinova 16, 080 01 Presov, Slovakia, e-mail: nella.svetozarovova@gmail.com. MUDr. Katarina Belovodska, Slovak Marketing Association, Hviezdoslavova 7, 080 01 Prešov, Slovakia, e-mail: info@slovakmarketing.com.

1 Introduction

Reputation is an extremely important factor for gaining and strengthening consumer trust and confidence in the virtual as well as real world (Helm, et al., 2011, Gottschalk, 2011, Pollák, et al. 2016). Trust building is a long and arduous process and includes feelings, impressions and experiences of people who came into contact with the given company / business entity. Business entities pay this matter due attention. (Kanel, 2013) Its importance is undeniably gaining momentum, especially in the current period when a good reputation, long-lasting dominant position on the market and a huge success are not possible only thanks to innovative know-how and unique products, determination, undying entrepreneurial spirit, flexibility and capability in the particular field of business. The vision of a successful business needs a bit more than just that (Balmer and Greyser, 2003). A positive reputation is increasingly becoming one of the most effective tools around one's tough competition. According to surveys carried out by foreign research agencies, when faced with a choice between two products with comparable properties, 89 % of consumers ultimately decided on the basis of the popularity of the brand and its reputation. Moreover, 72 % of them added that the company's reputation influences their purchasing decisions and investments to the great extent (Pollák, 2015).

2 Research problem

2.1 Reputation, the basic characteristics

When it comes to the actual process of building a corporate reputation, it is necessary to focus on the selected baseline characteristics linked with the process of positive reputation building. According to Svoboda (2009), reputation has three dimensions:

- primary reputation,
- secondary reputation,
- cyclical reputation.

This is a rather interesting view. What exactly is meant by these different dimensions? Primary reputation takes into account first-hand experience a customer has with the business entity – the face to face experience. This experience is immediate and personal. Psychologists call the phenomenon a first impression. Following the first contact, consumers strongly perceive significant attributes of the business entity and form their opinion on the entity. Employees who are in a direct contact with customers shape their perception. Secondary reputation is rather indirect and largely relies on the communication with the media, relatives, friends, as well self-presentation. The contact thus established is impersonal and mediated and easily influenced by various prejudices and stereotypes that usually refer to the behavior of different groups or individuals. Such stereotypes and prejudices negatively influence individuals leading to wrong conclusions. Cyclical reputation is influenced by social attitudes. If the social attitudes are in their favor, they do not feel the need to change their behavior. If, however, attitudes are

negative, they try to change their behavior, products, or services through appropriate tools.

2.2 Reputation in the online environment

Many authors (Kanika, 2016, Sasko, 2014, Pollák and Belovodská, 2015, Dorčák, Markovič, Pollák, 2017) argue that the concept of online reputation may cover many aspects ranging from organic presence in the search results, through traditional channels of marketing communication to its presence in its own virtual channels via social media. Reputation is thus the result of the activities carried out by a business entity on the Internet. Reputation also includes interaction with customers and their reactions (Fill, 2009). Today, there is no need to question why the online reputation is important, but rather how to analyze the current state of online reputation and how to get started with its active management (Marsden, 2013). In the following three points, we will point out a few facts that are crucial for active online branding:

- the number of potential online customers is increasing,
- availability of information on the Internet,
- need to keep the brand under control.

It is an objective fact that the number of potential online customers is increasing. More and more companies are becoming aware of the fact that online presence is a necessity. Consumers enjoy fast access to and favorable prices of services and goods on the Internet. It is likely that people soon will buy online goods and services mainly because of their convenience and not only for favorable prices. Therefore, online presence and reputation are crucial for attracting new customers. Online references and reviews have a similar effect as recommendations from customers. Overlooking online reputation may mean the difference between success and failure or bankruptcy (Leboff, 2011). Another very important factor speaking in favor of online presence is the ever-increasing availability of information. Nowadays many people are familiar with social networks which also feature online reviews. It is quite possible that a lot of things we do offline will become online matters. Therefore, it is important to remember that online and offline world are closely linked and our business activities in the offline world will be eventually reflected in our online reputation (Marsden, 2013). Online reputation management is one of the best possible ways to find out the current status of business entity's corporate brand. It is more than possible that our customers will at some point of time leave a review on the Internet. In addition to web platforms and websites it is necessary to control all the "other" media associated with our brand like interaction with customers, fans or even competitors (Pollák, 2015). The article provides an insight into the active reputation management in the online environment using a thorough analysis of one of the available methodologies. Moreover, the article also evaluates data, identifies common background and provides recommendations regarding the subject matter, namely top-selling brand of cars operating on the Slovak market.

3 Aims and methods

The main objective of the paper is to present complex approach for measuring online reputation of selected entities operating in the healthcare sector with an aim to increase their competitiveness through a better understanding of the basic determinants of effective management of online reputation. Based on the current state of the issue theoretical knowledge and bases were accumulated, that provide knowledge base for the subsequent empirical research. A thorough multifactor analysis of reputation in the virtual world of the Internet was conducted on a specific sample of entities, all 11 Slovak Teaching Hospitals, primary compared to up to date ranking of main player on selected market, the General Health Insurance Company (in table indicate in % as VŠZP score), secondary to the non-profit organization INEKO 2016 ranking, ant to the rang by health insurance company Dôvera 2016. For the purpose of this research we used modified multi-factor sentiment analysis on which we would like to demonstrate model option for measuring total online reputation (TOR) of selected entities. Methodology of the modified multi-factor analysis of the total online reputation TOR described by Pollák et al. (2016), brings more variability in its application on a broader spectrum of subjects than standard multi-factor analysis introduced by Sasko (2014). Moreover, it also brings a comprehensive look at the reputation of the given entity relative to the total possible reputation expressed as a percentage. Methodology used in the TOR index uses n-factors.

For each of analyzed subject, the first step analyses the sentiment of the first 10 results on Google. As for the number of groups, the standard is at least two groups: 1st group: name of the entity, 2nd group: instead of adding another keyword to the search engine, we repeated the measurement with one parameter, this time in the Google tab "News". It should be pointed out that in terms of the dynamics of published reports this was the least stable parameter. In any case, the number of groups is not particularly limited. Quantification is then ensured by unifying the scores into the percentage form. This is based on the assumption that within a single group the entity may receive a maximum score of 155 points – the ratio 1 point = 0.645%. For purpose of our analysis with 2 groups, the entity may receive a maximum score of 310 points – the ratio 1 point = 0.32%.

Second step identifies the determinants of online reputation, the reputators. Reputator can be any determinant that can objectively affect the perceived online reputation of the entity, while its value can be quantified as a percentage. Normally these are important web pages, catalogues or social networks that can significantly affect the reputation of the entity. Given the various business fields entities operate in, reputation determinants cannot be clearly defined in advance. In terms of advantage quantification, it is possible to approach individual reputation determinants by unification of partial rankings – for example Google and Facebook ranks the subjects on a scale of 1-5. For the purpose of further analysis, we needed to unify reputation determinants by recalculating the percentages.

In the third step, we can calculate the total advantage of the entity's online reputation with regard to its pre-defined competitors, as follows: Standard equation Pollák, et al. (2016) features specific determinants of online reputation and their weight. The basic reputation determinant is the ASA percentage score. The equation allows us to take into account any number of other reputation determinants. For the calculation itself it is necessary to determine the weights of individual reputation determinants which are normally determined depending on the subject and target market. If the weight of individual reputation determinants is not known in advance, the simplified formula for calculating the overall online reputation is as follows:

$$TOR = \frac{R_{ASA} + \sum_{i=1}^n R_i}{n + 1}$$

Where:

TOR- Total online reputation v %

R_i- Reputation determinant (% score according to the particular i- reputation determinant)

R_{ASA}- ASA reputation determinant (%score according to the advanced sentiment analysis)

n- Number of determinants

In this case, the value of the overall online reputation is an arithmetic average of individual indicators (partial score according to individual determinants).

Relationships between factors were examined in order to identify and describe facts affecting online reputation of those entities in the hyper competitive market environment of the Internet.

4 Results and discussion

Each of the set of selected entities, in this case all 11 Slovak Teaching Hospitals, try to shape their reputation both within real and virtual world through their management. For the purposes of our research, we focused on the virtual world of the Internet.

4.1 Overview table of partial score

Using the advanced sentiment analysis (ASA), we calculated partial score presenting the power of online reputation of entities based on the nature of the first 10 Google search results. Google and its search results are, however, only one of many ways in which potential customers can access relevant information. Considering the previous research in the field of healthcare, we identified the following other determinants of online reputation (reputators) of healthcare entities, in particular:

- Google (reviews on the scale 1-5),
- Facebook (reviews on the scale 1-5),

- Azet.sk (reviews on the scale 1-5).

Each of these reputators has five-point scale system which determines the overall score. For the purposes of further analysis scores of partial reputators were unified and converted into a percentage. Before we analyze the results by statistical testing, it is necessary to expound the specific values and partial score for the analyzed subjects through the overview table. The following table presents partial results - measured values of individual determinants / score of partial reputators of online reputation/ as well as score of total (overall) online reputation:

Rank by VŠZP	Subject/ Result sentiment	ASA score (%)	FB rating (%)	Google rating (%)	azet rating (%)	Number of pages indexed by Google	INEKO rating (%)	Dôvera Rank 2016	VšZP score (%)	TOR score (%)
1	University Hospital Martin	70.40	80	0	100	67,000	52.40	2	71.16	83.47
2	Central Military Hospital SNP Ruzomberok	50.56	100	70	100	25,200	55.10	1	69.11	80.14
3	Faculty Hospital Nitra	11.84	72	80	40	77,200	60.10	9	68.92	50.96
4	University Hospital of L. Pasteur Kosice	51.52	78	80	0	160,000	30.30	6	66.49	69.84
5	Faculty Hospital F.D. Roosevelt Banská Bystrica	57.92	90	80	60	27,400	56.00	4	64.27	71.98
6	Faculty Hospital Nove Zamky	31.36	76	74	100	30,300	47.50	8	61.69	70.34
7	Faculty Hospital Trencin	47.36	66	66	100	62,700	42.20	5	59.74	69.84
8	University Hospital Bratislava	37.76	84	80	0	157,000	35.30	10	58.06	67.25
9	Faculty Hospital Zilina	32.64	60	70	40	61,000	23.20	3	57.19	50.66
10	Faculty Hospital J.A.Reimana Presov	36.80	74	74	0	22,700	42.70	7	57.16	61.60
11	Faculty Hospital Trnava	26.88	66	60	100	58,700	35.40	11	55.54	63.22

Figure 1: Overall (Total) online reputation, Source: (own processing)

In the first step, we focused on analyzing reputation of the selected subject using broad sentiment analysis. For each analyzed subject we took into account the first ten results after typing in the selected keywords – name of the university hospital - in the search engine Google. The first results featured, as expected, hospitals own websites. This came out as not surprising fact since the situation is almost the same for all sectors of business.

It was expected that the following nine search results will be of a neutral character, however, this was confirmed only in two cases - university hospitals in Prešov and Košice. Neutral search results are mostly various sub-pages of the homepage or various formal references found on pages related to the subject. Although they do not damage the reputation of the subject, they definitely do not add to its value with respect to the virtual "attractiveness". Positive search results related to the searched subject are from the point of view of Internet users more interesting, especially if users have no direct experience with any of those. The perception of the subject is thus established on very subjective – virtual experience. In this case, the positive sentiment regarding the studied subject was generally associated with the presence of the subject on Wikipedia or its profile on Facebook or other social media showing up in the first ten search results. Reviews of the studied subject appearing in the first ten search results after typing in the name of the studied subject were also considered as positive sentiment. An interesting finding highlighting the pitfalls of neutral reputation is a situation where the previously mentioned university hospitals in Prešov and Košice (both reaching in the first measurement of one parameter almost 30 % of the total possible reputation) achieved a score only slightly higher than the University Hospital of Nitra (the winner of the evaluation carried out by the Institute INEKO), which recorded a significant negative sentiment in three out of ten Google search results. However, it compensated this loss by achieving three positive sentiments on positions 2, 4 and 8. Neutral sentiments can be easily removed and replaced with negative sentiments. The absence of positive sentiment can get any subject to red numbers.

Then we repeated the measurements using only one parameter, the full name of the subject. This time we focused on the results found in the tab "News". Based on the results we can state that the subjects are relatively good in mastering media communication. Except for three cases, namely University Hospital Nitra, Trnava and Bratislava, the subjects have not recorded more than one negative sentiment – negative reporting in the first 10 search results. However, there was no clear winner. The first place is held by the University Hospital in Košice and the University Hospital in Martin, who achieved almost the maximum level of positive reputation. It should be pointed out that we made a methodological adjustment in the case of the Faculty Hospital in Martin, since "Martin" is also a very popular male name. Therefore, we had to search the results for this hospital using quotes, which indeed might (but did not have to) affected the accuracy of the search results.

In the second step, we analyzed reputation of the analyzed subject calculating their reputation using the following: reviews on Facebook, Google and Azet.sk. We appreciate the fact that all of the analyzed subjects got such positive reviews. This shows they have penetrated into the market. Since these are university hospitals, this is not surprising at all. With regard to the website Azet.sk, nearly half of the reviews had a five stars rating, which in some cases meant 100 % rating. The winner of the evaluation carried out by the VŠZP, University Hospital Martin achieved the rating of 100 %. University hospitals in Bratislava, Košice and Prešov did not have any review on the website Azet.sk. However,

it should be noted that although these hospitals as a whole did not have any reviews, their clinics and departments often had. Nevertheless, our analysis was aimed only at the university hospitals as a whole.

In the third step of the analysis we calculated the overall reputation. The clear winner in both brick and virtual world is the University Hospital in Martin, which rating exceeded 80 % of the total value of positive online reputation. The University Hospital in Martin was followed by the Central Military Hospital Ružomberok. Then we have the University Hospital in Žilina and Nitra with aprox. 50 % rating. Interestingly enough, University Hospital Nitra was according to the INEKO Institute rated as the best university hospital in Slovakia.

The following figures point out some interesting outcomes of the analysis:

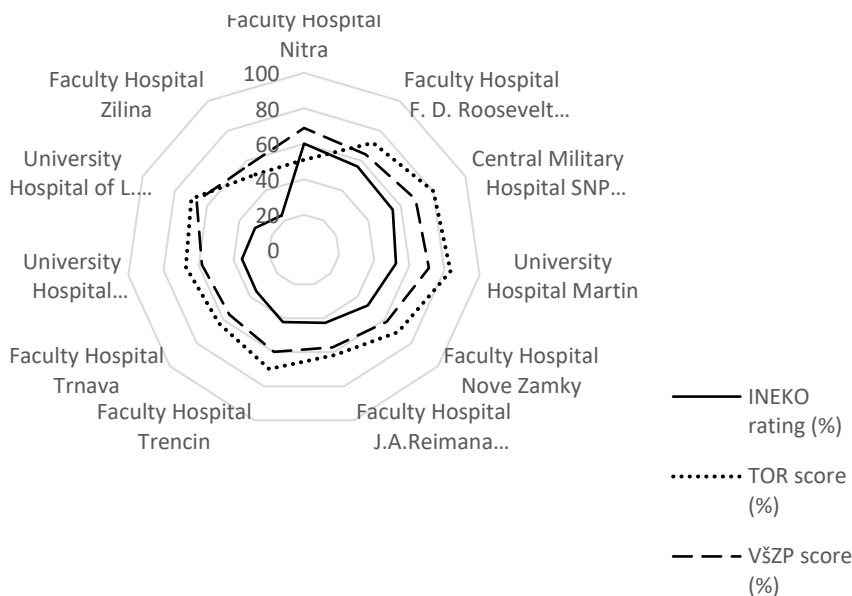


Figure 2: Traditional rankings vs. Overall On-line Reputation, Source: own processing

In comparison with the results of the VŠZP, the score of the analyzed subjects with regard to their online reputation was slightly different, for example the University Hospital in Nitra has recorded a decline in their online reputation when compared to results of VŠZP by almost 20 %.

With regard to organic search results (first 10) on Google in the tab "All" and "News" compared to VŠZP rating, we can say that in addition to one case, the virtual reviews found in the search engine Google are largely different as VŠZP rating.

The following Figure gives us a comprehensive comparison:

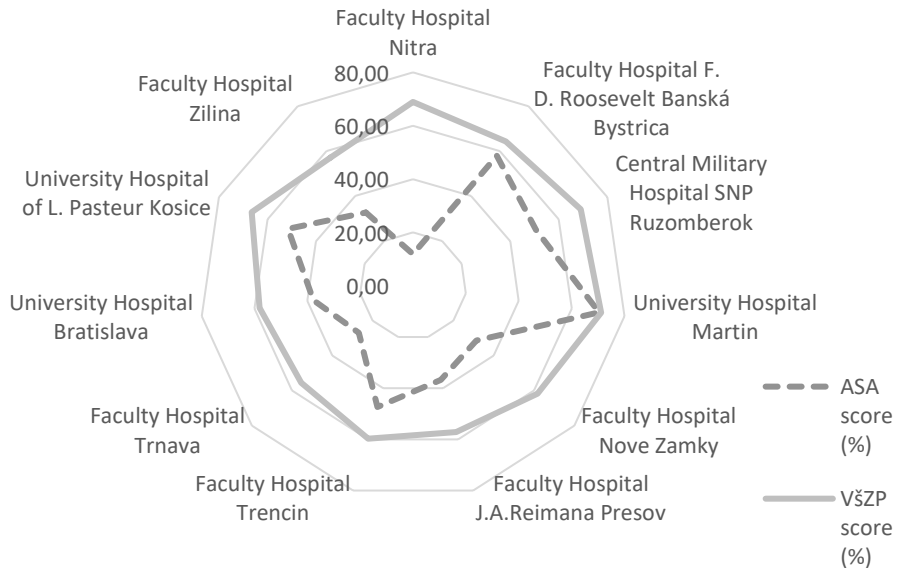


Figure 3: VŠZP rating vs. Reputation by ASA, Source: own processing

5 Conclusion

Active online reputation management utilizing platforms like Google, Facebook and YouTube can greatly facilitate active communication with the public, help in acquiring and evaluating feedback or speed up implementation of measures related to a crisis marketing communication. However, a wide variety of platforms requires a comprehensive approach. Reputation is perception and reality reflecting the total sets of components of the most complex asset of an organization. Knowledge and understanding are considered one of the major contributions for sequences of connected factors, determinants, standardization, and formation of a systematically exhaustive exploration of the mathematical model, model checking as powerful tool of the presented paper.

From the point of view of analyzed subjects, hospitals in the leading positions have a distinctive advantage in terms of their online reputation among Internet users. In case the user seeking information about a particular subject does not encounter positive reputation indicators, this can ultimately affect his/ her overall perception of the entity. This is especially true if we are speaking about users who have not personally visited the subject yet and they make their opinions solely on the basis of information present in the online environment. Hospitals should attempt to curb negative publicity, and vice versa, to enhance and work on the positive publicity. This can be achieved particularly through the

active online communication policy like dissemination of positive information through renowned major online newspapers or social networks. The best way to remove negative or neutral publicity in the first ten search results is a literal displacement of negative publicity by a thoughtful marketing communication policy conducted in the online environment. In general, it would seem that the most effective model of the comprehensive online reputational management is to focus on dominant reputation determinants, namely Google search results and active management of the profile on one of the social networks. Doing so may be have positive effect only in the short term, users will demand content from platforms unused by/ or presenting the entity (Facebook and Google+, as resulting from the analysis), regardless of who is the content manager of the profile on these platforms. In this way, selected entities presenting themselves as official profiles can attract (or not) a large number of customer base. As indicated above, active instruments of the online reputational management can greatly facilitate active communication with public, help in acquiring and evaluating feedback or speed up implementation of measures related to a crisis marketing communication. Without a strong base of users none of this is possible, not with a significant result.

What can we state at the end? The comprehensive analysis provided comprehensive results, however, it is necessary to point out the limitations of our research, particularly data availability at the time the research was conducted. We would like to state that the resulting comparisons and formulated interpretations provide a realistic, up to date and comprehensive view of the market of health care providers focusing on the university hospitals. The offline world represented by traditional players largely affects the reputation of selected entities, especially among professionals. Given the specificities of the time (and the number of other research and analyses) we would like to state that the general public, generations X and Y, is affected by those traditional players in terms of reputation shaping to a limited extent. The center of their information world is the Internet. Another trend of the times, the move away from mainstream information sources to alternative media and community portals makes it harder to control one's reputation. Search results on Google in the form of links to fan pages, community forums, catalog portals or local media can reveal even smallest imperfections in marketing communication. In combination with Facebook and Google ratings in the form of stars a single person can destroy reputation of a company. The strength of that person's "marketing" message is enforced through authenticity that this message carries and making it look legit. Our research synthesizes all mentioned viewpoints and offers a clear comparison of reputations of analyzed subjects across both worlds (online and offline). The results (processed graphically) bring interesting findings worthy of greater consideration.

Presented methodology also represents a comprehensive tool for analyzing a virtual reputation of for a wide range of subjects trying to maximize their market advantages against their competitors.

Acknowledgement

This work was supported by the Slovak Research and Development Agency under the contract No. APVV-15-0511.

References

- Helm, S., et al. (2011). Reputation Management. Berlin: Springer-Verlag.
- Gottschalk, P. (2011). Corporate Social Responsibility, Governance and Corporate Reputation. USA: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Pollák, F., et al. (2016). Sustainable E-marketing of Selected Tourism Subjects from the Mediterranean Through Active Online Reputation Management. In Volume 166 of the series Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, Toronto: Springer, pp. 692-703.
- Kaenel, A., Ch., von. (2013). Vertrauen bei Online-Transaktionen – Vertrauentypen im Online-Entscheidungsfindungsprozess. Dissertation Nr. 4190. Der Universität St.Gallen, Hochschule für Wirtschafts, Rechts und Sozialwissenschaften sowie Internationale Beziehungen (HSG). Retrieved from [http://verdi.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4190/\\$FILE/dis4190.pdf](http://verdi.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4190/$FILE/dis4190.pdf)
- Balmer, J., & Greyser, S. (2003). Revealing the Corporation: Perspectives on Identity, Image, Reputation, Corporate Branding and Corporate-level Marketing. Oxford: Routledge.
- Pollák, F. (2015). On-line reputačný manažment v podmienkach stredoeurópskeho virtuálneho trhu. Prešov: Bookman. (Slovak)
- Svoboda, V. (2009). Public relations – moderně a účinně. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-24728-66-7 (Czech)
- Kanika, D. (2016). Prečo je online reputácia dôležitá? Retrieved from <http://www.pranswer.com/sk/manazment-povesti-referencie-a-recenzie/preco-je-online-reputacia-dolezita/> (Slovak)
- Sasko, J. (2014) Dbáte na hodnotu svojej značky? Retrieved from [http://www.podnikajte.sk/manazmentmarketing/c/1392/category/marketing/article /online-reputacny-manazment.xhtml](http://www.podnikajte.sk/manazmentmarketing/c/1392/category/marketing/article/online-reputacny-manazment.xhtml) (Slovak)
- Pollák, F., & Belovodská, K. (2015). Multifactor analysis of online reputation as a tool for enhancing competitiveness of selected health care providers, In Annual international conference on enterprise marketing and globalization, Global science and technology forum, Singapore, pp. 6-12.
- Fill, C. (2009). Marketing Communications: Interactivity, Communities and Content. 5th Edition. UK: Pearson Education Ltd.
- Marsden, H. (2013). Guard Your Reputation On-line. Birmingham: Smartebookshop.
- Leboff, G. (2011). Sticky marketing – Jak zaujmout, získat a udržet si zákazníky. Prague: Management Press. (Czech)
- Ineko. (2016). Hospital of the year 2016. Retrieved from http://nemocnice.ineko.sk/nemocnica_rocka/2016/
- Dorčák, P., Markovič, P. & Pollák, F. (2017). Multifactor Analysis of Online Reputation as a Tool for Enhancing Competitiveness of Subjects from Automotive Industry. In Ekonomický časopis (Journal of Economics), 2017. Vol. 65/2017, No. 2, p. 173-186.
- Dôvera. (2016). Hodnotenie nemocníc podľa pacientov 2016. Retrieved from <https://www.dovera.sk/hodnotenie/2016/celkove-hodnotenie.> (Slovak)

VšZP. (2016). prieskum spokojnosti pacientov 2016. Retrieved from <https://www.vszp.sk/poskytovatelia/indikatory-kvality/prieskum-spokojnosti-pacientov-2016/>. (Slovak)

Spremljanje vsebnosti polikloriranih bifenilov v živilih z oceno vnosa

KATARINA PUČKO, URŠKA BLAZNIK, URŠKA ROZMAN
IN SONJA ŠOSTAR TURK

Povzetek Poliklorirani bifenili (PCB) so skupina sintetičnih organoklorinih spojin, ki se akumulirajo v okolju in preko njega prehajajo v prehranjevalno verigo do človeka. Kopičijo se v maščevju in odvisno od količin ter časa izpostavljenosti lahko povzročajo različne, tudi resne zdravstvene zaplete. V raziskavi smo pregledali podatke o vsebnosti PCB v določenih živilih na osnovi nacionalnega monitoringa, ki ga je v letih 2012–2014 izvedla Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin. Na prisotnost 18 spojin PCB so bila odvzeta 103 živila različnih kategorij. Z osnovno statistično analizo smo opisali porazdelitev vrednosti vsote šestih indikatorskih PCB v posameznih kategorijah živil in jih primerjali z mejnimi vrednostmi iz UREDBE KOMISIJE (ES) št. 1881/2006 o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih. Vnos PCB s hrano smo ocenili na podlagi enostavnega točkovnega modela za vnos kemikalij in za to uporabili povprečne vrednosti vsote šestih indikatorskih PCB v posamezni kategoriji živil ter zaužite količine te kategorije živil pri prebivalcih Slovenije (APG). Pomemben vir vnosa PCB so živila živalskega izvora. Izračunali smo, da kljub temu, da v drobovini (jetrih kopenskih živali) v povprečju najdemo višje vsebnosti PCB, največji vir PCB predstavljajo živalske maščobe in ribe. Najvišje izmerjena koncentracija iskanih PCB je bila najdena v ribah, najnižja pa v rastlinskih maščobah. Zaradi obstojnosti, bioakumulacije in biomagnifikacije vzdolž prehranske verige, PCB še vedno predstavljajo tveganje za zdravje ljudi. Njihovo vsebnost v živilih je treba spremljati in z različnimi ukrepi zmanjševati na najnižjo možno raven.

Ključne besede: • PCB • obstojna organska onesnaževala • okolje • vnos v organizem • prehranjevalna veriga •

NASLOVI AVTORJEV: Katarina Pučko, Mercator d.d., Dunajska cesta 107, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: katarina.kokol0102@gmail.com; Urška Blaznik, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: urska.blaznik@nijz.si. dr. Urška Rozman, asistentka z doktoratom, Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: urska.rozman@um.si; dr. Sonja Šostar Turk, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: sonja.sostar@um.si.

Monitoring of the Polychlorinated Biphenyl Levels in Foods with Intake Assessment

KATARINA PUČKO, URŠKA BLAZNIK, URŠKA ROZMAN
& SONJA ŠOSTAR TURK

Abstract Polychlorinated biphenyls (PCBs) are a group of synthetic organochlorine compounds that accumulate in the environment and pass to humans through the food chain. They accumulate in fat and depending on the quantities and the exposure time, may cause various, even serious health complications. The study examined the data on the content of PCBs in certain foods on the basis of national monitoring conducted by the Food Safety, Veterinary and Plant Protection Directorate in 2012-2014. 103 foods of different categories were collected for the presence of 18 PCB compounds. The basic statistical analysis described the distribution of the sum of six indicator PCBs in individual food categories which were compared to the limit values in COMMISSION REGULATION (EC) No. 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. The input of PCBs with food was assessed on the basis of a simple point model for the input of chemicals. The average values of the sum of six indicator PCBs in each category of foods and consumed quantities of this foods category for Slovenia inhabitants (APG) were used. An important source of PCB input are foods of animal origin. We calculated that, although on average higher PCB values are found in the offshore (hepards of terrestrial animals), the largest source of PCBs are animal fats and fish. The highest measured concentration of PCBs was found in fish and the lowest in vegetable fats. Due to persistence, bioaccumulation and biomagnification along the food chain, PCBs still pose a risk to human health. Their food content should be monitored and minimized by various measures.

Keywords: • PCB • persistent organic pollutants • environment • bodily intake • food chain •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Katarina Pučko, Mercator d.d., Dunajska cesta 107, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: katarina.kokol0102@gmail.com; Urška Blaznik, National Institute of Public Health, Trubarjeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: urska.blaznik@nijz.si; Urška Rozman, Ph.D., Assistant with Ph.D., University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenia, e-mail: urska.rozman@um.si; Sonja Šostar Turk, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenia, e-mail: sonja.sostar@um.si.

1 Uvod

V času razcveta industrije po drugi svetovni vojni je bilo v komercialno uporabo uvedenih mnogo novih sintetičnih kemikalij, ki sodijo v skupino obstojnih organskih onesnaževal. Večina od teh se je v praksi izkazala kot koristnih, saj so z njimi uspešno zatirali škodljivce, preprečevali bolezni, širili rastlinsko pridelavo in industrijo. Niso pa vedeli, da imajo te iste kemikalije tudi nepredvidljive škodljive učinke na zdravje ljudi in ekosisteme, v katerih živimo (EPA 2009).

Obstoja organska onesnaževala (angl. POPs – Persistent organic pollutants) Stockholmska konvencija v grobem deli na tri skupine: pesticide, industrijske kemikalije in stranske produkte, ki nastanejo pri sežigu (Čehić 2007). Poliklorirani bifenili (PCB) predstavlja 209 kloriranih organskih spojin, ki so se zelo pogosto uporabljale v 20. stoletju. Čeprav se je industrijska in komercialna uporaba PCB v zadnjih tridesetih letih postopno opuščala, so danes te kemikalije v našem okolju, kljub prepovedi uporabe, še zmeraj prisotne (Megson in sod. 2015).

Ker so PCB v okolju zelo obstojni in težko razgradljivi, prehajajo v človeško prehranjevalno verigo. Največ jih v telo vnesemo s hrano, ki je bogata z maščobami (t. j. v mlečnih izdelkih, mesu, ribah in školjkah (WHO 2010)), omeniti pa velja tudi možnost vnosa preko stika s kožo in z vdihavanjem onesnaženega zraka. Vsebnosti PCB so merljive v krvi, materinem mleku in v podkožnem maščevju, kjer se kopičijo. Večja izpostavljenost matere PCB v nosečnosti lahko vodi do spontanih splavov in prirojenih okvar novorojenčkov. PCB pa povzročajo tudi motnje delovanja hormonskega sistema, vplivajo na zmanjšano plodnost, povzročajo kožne bolezni ter negativno delujejo na imunski in nevrološki sistem. Učinki na zdravje ljudi, ki so dolgotrajno izpostavljeni nizkim odmerkom PCB, še niso dobro razjasnjeni. Znanstveniki so enotnega mnenja, da obstaja zadosti dokazov, da PCB lahko povzročajo raka pri ljudeh (MZRSa 2008, IARC 2016).

2 Poliklorirani bifenili, dioksini in furani

Poliklorirani bifenili so klorirane organske spojine, ki v naravi ne obstajajo in so v celoti sintetičnega izvora (so ksenobiotiki). Poliklorirane bifenile najdemo v živalski krmi in v živilih (EFSA 2005a, EFSA 2005b). Zaradi toksikoloških lastnosti jih delimo v dve podskupini:

- dioksinom podobni poliklorirani bifenili (angl. DL-PCB; dioxin-like PCB) predstavljajo prvo podskupino, v kateri je 12 spojin, ker so njihove lastnosti podobne lastnostim dioksinom;
- dioksinom ne podobni PCB (angl. NDL-PCB non dioxin-like PCB), ki kot onesnaževala v hrani predstavljajo okoli 90 %.

Termin »dioksin« se pogosto uporablja za družino strukturno povezanih polikloriranih dibenzodioksinov (PCDD), polikloriranih dibenzofuranov (PCDF) in polikloriranih

bifenilov (PCB), zaradi njihovih podobnih strupenih lastnosti, mehanizmu delovanja in toksičnosti (WHO 2014).

Izraz furani se uporablja za skupino onesnaževal okolja (dibenzofurani), ki imajo podobne značilnosti kot dioksini. Zaradi tega se jih velikokrat tudi enači z dioksini, kar je napačno. Furani so brezbarvne hlapljive tekočine, ki nastajajo v kemično predelovalni industriji. Vedno pogosteje jih znanstveniki najdejo tudi v živilih, kar je posledica novih občutljivejših analitičnih metod na prisotnost snovi v izredno nizkih koncentracijah (FDA 2004).

Vse tri spojine (PCDD, PCDF in PCB) je Evropska Unija s pomočjo Stockholmske konvencije uvrstila na seznam obstojnih organskih onesnaževal, ki prepotujejo zelo dolge razdalje od mesta onesnaženja in se kopičijo v ekosistemu ter nato prehajajo v človeško prehranjevalno verigo. Višje kot je žival v prehranjevalni verigi, večja je koncentracija dioksinov v njej kot v živilu. PCDD, PCDF in PCB v zraku skorajda ne najdemo več, izmerijo jih le še v bližini sežigalnic odpadkov, kjer se sproščajo z dimom. Zaradi kemične stabilnosti in sposobnosti absorpcije v maščobnem tkivu, kjer se v telesu shranjujejo, je njihova razpolovna doba ocenjena na več kot 7 let (WHO 2010).

Kemijska formula PCB je $C_{12}H_{10-n}Cl_n$, pri čemer je n lahko 1–10 (monoklorirani bifenili so vključeni k PCB, ko o njih govorimo na splošno, čeprav tehnično gledano ne obstajajo). Vseh 209 PCB ima značilno formulo, ki je odvisna od položaja in števila klorovih atomov (2–10 atomov klora) na bifenilnem obroču. Zato ima vsaka spojina PCB dodeljeno številko od 1 do 209 (Henry in DeVito 2003).

2.1. Toksičen vpliv PCB na človeka

Poliklorirani bifenili so iz zdravstvenega vidika precej kompleksna skupina obstojnih organskih onesnaževal. V primerjavi z mnogimi organoklornimi pesticidi in dioksini lahko povzročajo zdravstvene težave, četudi smo bili izpostavljeni zelo nizkim koncentracijam celo desetletja nazaj (NRDC 2001).

O vplivih onesnaženosti okolja s PCB ter njihovim vplivom na zdravje človeka še vedno teče veliko znanstvenih raziskav, v zadnjem času predvsem na molekularnem nivoju. Predvidevajo, da zaradi izpostavljenosti ljudi s PCB prihaja do kromosomskih napak (genotoksičnost), tumorjev in raka (omenja se predvsem kožnega in črevesnega raka)(rakotvornost), oslabljenega imunskega sistema (imunotoksičnost), PCB pa naj bi imeli vpliv na plodnost (motilci endokrinega sistema). V človeku se PCB nalagajo v maščobnem tkivu in človeški krvni plazmi (MOP 2009). Izpostavljenost PCB zavira delovanje imunskega sistema, s čimer se poveča tveganje za razne bolezni. Če sta PCB izpostavljena nosečnica in otrok v zgodnjem otroštvu, lahko to privede do nizke porodne teže, zaostalosti v rasti, vedenjskih motenj otroka in nižje stopnje inteligence. Ugotovljeno je bilo, da PCB vplivajo na delovanje ščitnice in povzročajo reproduktivne

motnje pri obeh spolih, hkrati pa povečujejo tveganje za razvoj srčno-žilnih obolenj, jetrnih bolezní in sladkorne bolezní (Carpenter 2006).

Dokazi izpred mnogih let že kažejo na povezavo med izpostavljenostjo obstojnim organskim onesnaževalom in povišano koncentracijo serumskih lipidov. Povišana raven serumskih lipidov predstavlja pomemben dejavnik za tveganje bolezní srca in žilja (BSŽ) (Aminov in sod. 2013), kot je pokazal tudi Henríquez-Hernández, ki je v letu 2017 opisal povezavo med večjimi serumskimi koncentracijami obstojnih organskih onesnaževal pri ljudeh z večjim tveganjem za BSŽ. S soavtorji ugotavljajo, da je glavni dejavnik za koncentracijo PCB v telesu udeležencev njihova prehrana. Vnos hrane živalskega izvora povzroči znatno povečanje koncentracije PCB v krvi, zlasti pri moških, medtem ko so pri populaciji, ki je posegala bolj po hrani rastlinskega izvora našli višjo stopnjo organoklornih pesticidov (Henríquez-Hernández 2017).

3 Materiali in metode

V raziskavi smo analizirali podatke uradnega nacionalnega monitoringa živil, ki ga je v letih od 2012 do 2014 izvedla Uprava za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR). Anonimizirani in združeni podatki so bili pridobljeni preko Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ).

Iz zbirke rezultatov uradnega nadzora nad onesnaževali v posameznih kategorijah živil v letih 2012–2014 smo identificirali tiste kategorije živil, pri katerih so bile ugotovljene vrednosti PCB (PCB-28, PCB-52, PCB-77, PCB-81, PCB-101, PCB-105, PCB-114, PCB-118, PCB-123, PCB-126, PCB-138, PCB-153, PCB-156, PCB-157, PCB-167, PCB-169, PCB-180, PCB-189). Rezultati so prikazani tudi v obliki vsote 6 indikatorskih PCB, ki jo predstavlja vsota vsebnosti PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 in PCB-180. To so dioksinom ne podobni PCB.

Po pregledu prvotne zbirke podatkov, ki smo jo prejeli od NIJZ in je vsebovala 2109 vzorcev, smo izbrali vzorce, ki ustrezajo kategorijam živil iz Uredbe komisije (ES) št. 1881/2006 in pri katerih so bili analizirani PCB. V letu 2012 je bilo analiziranih 1026 vzorcev živil, leto kasneje 722 in leta 2014 je bilo število vzorcev 361. Med njimi so bila tudi živila, katerih mejne vrednosti še niso določene (sveže ali zamrznjeno sadje in zelenjava, žita, razni oreščki in semena). Teh živil v analizi nismo upoštevali, saj zanje ni postavljenih mejnih vrednosti.

Izmed vseh vzorcev, ki so ustrezali kategorijam, za katere je mejna vrednost že postavljena v Uredbi komisije (ES) št. 1881/2006, smo v nalogo vključili le 55 vzorcev živil (mesa, drugih živalskih maščob, jajc, školjk in rakov, rib, mlečnih izdelkov, rastlinskih olj in masti ter živalske maščobe) odvzetih v letu 2012, 38 vzorcev (mesa, jeter, jajc, školjk in rakov, rib, mlečnih izdelkov, rastlinskih olj in masti ter živalske maščobe) v letu 2013 in 19 vzorcev živil (mesa, jeter, jajc, školjk in rakov) v letu 2014. Skupno 112 vzorcev so na UVHVVR testirali na 18 različnih (že zgoraj naštetih)

parametrov. Iz analize 112 vzorcev smo izločili 5 vzorcev rib (4 vzorce sladkovodnih rib iz leta 2012 in en vzorec tune Alba iz leta 2013), zaradi prevelikega odstopanja od ostalih meritev) in 4 vzorce zelenjave in sadja (za zelenjavo in sadje v Uredbi komisije (ES) št. 1881/2006 ni postavljenih mejnih vrednosti). Zelo visoka, nerealna vsebnost PCB pri sladkovodnih ribah je bila najbrž posledica napake (pri pretvorbi merskih enot) v prvotni podatkovni zbirki (2109 vzorcev), ki je nismo mogli preveriti. Za vzorec tune Albe pa smo ugotovili, da je bil izveden umik oz. odpoklic živila, saj smo živilo našli omenjeno v poročilu o prisotnosti onesnaževal v živilih iz leta 2013, ki ga vsako leto pripravi UVHVVR (MKGP 2014) in ni bil na trgu. Tako so nam za analizo ostali rezultati 103 vzorcev živil. Vsi odvzeti vzorci so bili analizirani v laboratorijih Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor oz. današnjega Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano (NLZOH).

V obdobju treh let je bilo največ podatkov za izbrani parameter »vsota 6 indikatorskih PCB« dostopnih za ribe (24 vzorcev), meso (15 vzorcev), mleko in mlečne izdelke (14 vzorcev), najmanj pa za školjke in rake (7 vzorcev) ter za svinjsko mast in zaseko (7 vzorcev). Vzorcev živalskega izvora je bilo 98, kar predstavlja 87 %, ostalih 14 vzorcev pa je bilo rastlinskega izvora (13 %). Po poreklu je bila večina živil slovenskega izvora, so se pa v analizi pojavila tudi živila iz drugih evropskih držav (Hrvaška, Španija, Češka, Italija, Avstrija) in držav tretjega sveta (Tajska, Vietnam, Ekvador in Šrilanka). Vsa v analizi zajeta živila so bila v letih vzorčenja dostopna na slovenskem tržišču. Zbirko podatkov smo dopolnili še s poreklom odvzetih vzorcev živil, mejo detekcije/zaznavnosti analizne metode (LOD) in mejo kvantifikacije/določanja (LOQ).

3.1 Vrednotenje večletnih rezultatov monitoringa UVHVVR glede na mejne vrednosti

Zbrane podatke večletnega spremljanja vsebnosti PCB smo za posamezne kategorije živil vrednotili glede na mejne vrednosti iz Uredbe komisije (ES) št. 1881/2006. Preverili smo, kolikšno je odstopanje povprečja večletnih meritev od mejnih vrednosti iz zgoraj omenjene uredbe. Mejne vrednosti se glede na vrsto živila razlikujejo. Izražajo se ali na enoto maščobe (ng/g maščobe) ali na enoto živila, t.i. mokre teže (pri jetrih, ribah in morskih sadežih). Izračunali smo povprečje rezultatov večletnih meritev za posamezno kategorijo živil in ga primerjali z mejno vrednostjo. Rezultat smo izrazili kot delež (odstotek) od mejne vrednosti.

3.2 Ocena vnosa PCB v organizem

Vnos PCB s hrano smo ocenili na podlagi enostavnega točkovnega modela za vnos kemikalij in za to uporabili povprečne vrednosti vsote šestih indikatorskih PCB (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 in PCB-180) v posamezni kategoriji živil in povprečno zaužito količino te kategorije živil pri prebivalcih Slovenije (EFSA 2010). Za oceno zaužitih količin živil smo uporabili podatke Ankete o porabi v gospodinjstvih (APG 2012), ki smo jih pridobili od Nacionalnega inštituta za javno zdravje. Bolj natančni

podatki o zaužitih količinah živil so zbrani z metodo priklica jedilnika prejšnjega dne (ang. 24h-recall) na ravni posameznika, vendar ti v Sloveniji še niso na voljo. V naši oceni zato uporabljamo podatke Statističnega urada RS, Ankete o porabi v gospodinjstvih (APG), ki so za ta namen veliko bolj grobi, zajeti na ravni gospodinjstva in zato manj natančni. V prihodnje bodo takšne analize lahko veliko bolj natančne, saj se na pobudo Evropske agencije za varnost hrane (EFSA) od leta 2014 v Sloveniji izvaja projekt EU MENU Slovenija, ki bo predvidoma trajal do leta 2019 (EFSA 2015).

Dobljene povprečne dnevne vnose vsote 6 indikatorskih PCB preko živil smo izrazili v nanogramih (ng) na kilogram (kg) telesne mase na dan. Za povprečno telesno maso smo upoštevali privzeto vrednost - 60 kg za splošno populacijo.

4 Rezultati z razpravo

4.1 Pregled vsebnosti vsote 6 indikatorskih PCB v analiziranih živilih med leti 2012–2014

Izmed vseh 103 vzorcev smo najvišjo vsebnost PCB 11 ng/g mokre teže ugotovili pri vzorcu sladkovodnih rib iz leta 2012 (Preglednica 1). Predpostavljamo lahko, da gre za vrsto rib, ki večino svojega časa miruje in ima veliko maščobnega tkiva (npr. krap). Najmanjšo vrednost vsote 6 PCB smo našli pri vzorcu svinjskih jeter (0,01 ng/g mokre teže) iz leta 2013 (Tabela 1).

Tabela 1: Deskriptivna statistika za rezultate analiz vzorcev na vsebnost vsote 6 indikatorskih PCB letih 2012–2014, ločeno po kategorijah živil.

Živilo	Podajanje PCB v živilu	n	me [ng/g]	\bar{x} [ng/g]	s	KV%	Min [ng/g]	maks [ng/g]
Meso	enota maščobe	15	0,56	0,98	0,83	85,00	0,20	3,00
Jetra	mokra teža	8	0,06	0,13	0,16	122,88	0,01	0,42
Ribe	mokra teža	19	2,20	2,90	3,42	117,87	0,18	11,00
Raki, polži in druga morska hrana	mokra teža	7	1,80	1,96	1,19	60,51	0,18	3,70
Surovo mleko in mlečni izdelki	enota maščobe	14	0,86	0,78	0,28	36,80	0,18	1,20
Jajca	enota maščobe	11	0,75	1,48	2,51	169,28	0,10	8,90
Margarina in druge rastlinske maščobe	enota maščobe	10	0,18	0,22	0,07	29,90	0,18	0,34
Svinjska mast in zaseka	enota maščobe	7	0,38	0,47	0,22	47,04	0,18	1,30
Druge živalske maščobe	enota maščobe	12	0,89	1,43	0,08	9,10	0,19	3,10

n=število vzorcev, me=mediana, \bar{x} =aritmetična sredina, s=standardni odklon, KV%=koeficient variabilnosti, min=minimalna vrednost, maks=maksimalna vrednost

V raziskavi smo vrednotili večletne rezultate analiz živil na vsebnosti PCB glede na mejne vrednosti iz Uredbe komisije (ES) št. 1881/2006 (Tabela 2) za parameter »vsota 6 indikatorskih PCB« le za tiste kategorije živil, ki so zajete v tej Uredbi in za katere je znano, da so vir PCB v prehrani. Kljub temu, da smo v analizo vključili rezultate vzorčenj iz treh let, je število vzorcev, ki jih vrednotimo, relativno nizko in ne omogoča statistično močnih zaključkov.

Tabela 2: Primerjava povprečnih vrednosti analiziranih vzorcev posameznih kategorij živil z mejnimi vrednostmi iz Uredbe komisije (ES) št. 1881/2006.

ŽIVILO	št. vzorcev n	Povprečje rezultatov analiz [ng/g]	Vrednost v Uredbi št. 1881/2006	% od dovoljenih mejnih vrednosti
Jetra	8	0,128	3 ng/g mokre teže	4,3
Ribe	19	2,903	75 ng/g mokre teže	3,9
Jajca	11	1,482	40 ng/g maščobe	3,7
Druge živalske maščobe	12	1,432	40 ng/g maščobe	3,6
Raki, polži in druga morska hrana	7	1,963	75 ng/g mokre teže	2,6
Meso	15	0,978	40 ng/g maščobe	2,4
Surovo mleko in mlečni izdelki	14	0,780	40 ng/g maščobe	2,0
Svinjska mast in zaseka	7	0,469	40 ng/g maščobe	1,2
Margarina in druge rastlinske maščobe	10	0,223	40 ng/g maščobe	0,6

Iz tabele 2 je razvidno, da analizirani vzorci živil ne presegajo mejnih vrednosti iz Uredbe komisije (ES) št. 1881/2006, celo več, največji odstotek od dovoljene mejne vrednosti je bil zabeležen pri jetrih in je znašal 4,3 %. Le 0,6 % od dovoljenih 40 ng/g maščobe so izmerili v margarinah in drugih rastlinskih maščobah, zato lahko sklepamo, da so rastlinske maščobe s PCB najmanj onesnažene.

4.2 Vnosi vsote 6 indikatorskih PCB preko analiziranih živil v človeški organizem

Za izračunavanje vnosov vsote 6 indikatorskih PCB preko živil smo uporabili podatke o povprečno zaužitih količinah živil pri prebivalcih Slovenije v letu 2012 in podatke o povprečni koncentraciji vsote 6 indikatorskih PCB v posamezni kategoriji živil (v ng/g živila) (Tabela 3). Ker so podatki o potrošnji posameznih kategorij živil (APG podatki) zbrani podrobno, smo vnose vsote 6 indikatorskih PCB izračunavali za posamezne kategorije, npr. mesa (govedina, svinjina, perutnina), ter nato izračunali vsoto za skupen vnos mesa. Podobno smo izračunali in združili tudi vnose za surovo mleko in mlečne izdelke, druge živalske maščobe in svinjsko mast ter zaseko.

Tabela 3: Prikaz vsebnosti vsote 6 indikatorskih PCB (preračunano na g/živilo) po posameznih kategorijah živil in njihov vnos v človeški organizem.

Živilo		Vsebnost vsote 6 indikatorskih PCB (ng/g živila)	VNOS (ng/kg tm dan)
Meso	Goveje in telečje meso	0,06	0,016
	Svinjsko meso	0,12	0,051
	Perutnina	0,01	0,002
			0,070
Jetra		0,13	0,002
Ribe		2,90	0,195
Raki, polži in druga morska hrana		1,96	0,026
Surovo mleko in mlečni izdelki	Mleko	0,03	0,037
	Sir	0,22	0,064
	Maslo	0,71	0,045
			0,146
Jajca		0,12	0,011
Margarina in druge rastlinske maščobe		0,22	0,014
Svinjska mast in zaseka	Svinjska mast	0,45	0,009
	Zaseka	0,38	0,003
			0,012
Druge živalske maščobe	Ovčje in kozje meso – maščoba	2,06	0,012
	Puran – maščoba	0,40	0,182
	Konjsko meso – maščoba	2,60	0,017
	Maščoba brojlerjev	0,27	0,122
	Kunčje meso – maščoba	0,77	(-)
			0,332
Dnevni skupen vnos vseh analiziranih živil			0,807

Iz dobljenih rezultatov lahko vidimo, da največ k vnosu 6 indikatorskih PCB v človeški organizem prispeva kategorija, ki smo jo označili kot »druge živalske maščobe« (0,332 ng/kg tm/dan), sledijo ribe (0,195 ng/kg tm/dan) in mlečni izdelki (0,146 ng/kg tm/dan). Na dnu lestvice so jetra z 0,002 ng/kg tm/dan. Skupen dnevni vnos vseh živil zajetih v analizi znaša 0,807 ng/kg tm/dan. Rezultati naše analize so v primerjavi s poročanimi s strani EFSA bistveno nižji, za kar obstaja več razlogov. Prvi je ta, da EFSA vnos 6 indikatorskih PCB ocenjuje na podlagi rezultatov analiz vseh držav članic. Med njimi so tudi kategorije živil, v katerih so ugotovljene zelo visoke vsebnosti indikatorskih PCB, na primer v ribjih jetrih – povprečna vsebnost 250 ng/g, v mišičnini jegulj 199 ng/g in v ribjih izdelkih 54 ng/g. Prvih dveh kategorij živil prebivalci Slovenije praktično ne uživamo. Prebivalci Severne Evrope zaužijejo veliko večje količine rib iz Severnega morja, ki so znane po onesnaženosti s PCB (EFSA 2005a) v primerjavi s prebivalci Slovenije. Tudi povprečne vsebnosti indikatorskih PCB v ribjih proizvodih so bistveno nižje v primerjavi z rezultati vsebnosti indikatorskih PCB v ribah na našem trgu. Naslednji razlog za razliko v ocenjenih vnosih pa je tudi v tem, da se metodologija ocenjevanja izpostavljenosti, ki jo uporablja EFSA razlikuje od naše, zato rezultati tudi niso neposredno primerljivi. EFSA uporablja več podatkov o vsebnosti PCB v živilih in bolj natančne podatke glede zaužitih količin živil.

5 Sklepi

Poliklorirani bifenili spadajo v veliko skupino obstojnih organskih onesnaževal. Med seboj se razlikujejo glede na fizikalne, kemijske in toksikološke lastnosti. V organizem prehajajo preko prehranjevalne verige ali onesnaženega okolja in se kopičijo v maščobnem tkivu ljudi in živali. Proizvodnja in uporaba PCB je v večini držav EU že desetletja omejena ali celo zakonsko prepovedana. Veliko je raziskav, ki povezujejo prisotnost PCB v maščevju ali krvi živih organizmov, kot posledica izpostavljenosti iz okolja oziroma hrane, z različnimi škodljivimi izidi pri ljudeh in živalih.

V raziskavi smo uporabili podatke monitoringa živil iz obdobja 2012–2014, ki ga je opravila UVHVVR. Izmed vseh odvzetih vzorcev (2109) smo v raziskavi uporabili le 103 vzorce živil, ki so jih testirali na 18 različnih PCB, rezultate dioksinom nepodobnih PCB pa izrazili tudi v obliki »vsote 6 indikatorskih PCB«. Za vsoto 6 indikatorskih PCB so v Uredbi komisije (ES) št. 1881/2006 (oddelek 5: Dioksini in PCB) zapisane mejne vrednosti, s katerimi smo primerjali naše dobljene rezultate. Največjo koncentracijo PCB najdemo v živilih živalskega izvora, ki so bogata z maščobami, to so ribe (2,90 ng/g mokre teže) in raki, polži ter druga morska hrana (1,96 ng/g mokre teže). Ugotovili smo, da najmanj PCB vsebujejo margarina in druge rastlinske maščobe (0,22 ng/g maščobe). Največjo količino PCB vnesemo v človeški organizem z drugimi živalskimi maščobami (0,332 ng/kg tm/dan), ribami (0,195 ng/kg tm/dan) in mlečnimi izdelki (0,146 ng/kg tm/dan), najmanj pa z jetri (0,002 ng/kg tm/dan).

Prisotnost obstojnih organskih onesnaževal je v prehrabni verigi mogoče obvladovati in znižati na najnižjo možno raven ter njihovo količino v okolju ohraniti tudi z dobrimi

praksami. Pri tem je mišljena zlasti dobra kmetijska, proizvodna in higienska, prav tako pa tudi transportna, skladiščna, trgovska in gostinsko/gospodinjska praksa. Za zagotovitev varne hrane je potrebno stalno spremljanje kritičnih živil in sprotno obveščanje javnosti, na območjih, kjer je onesnaženje še prisotno.

Literatura

- Aminov, Z., Haase, F. R., Pavuk, M., Carpenter, D. O. in Anniston Environmental Health Research Consortium. (2013). *Analysis of the effects of exposure to polychlorinated biphenyls and chlorinated pesticides on serum lipid levels in residents of Anniston, Alabama*. Environ. Health., 11, 12:108.
- APG. (2012). *Anketa o porabi v gospodinjstvih. SURS*.
<http://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/4100> (dostopno 15. 4. 2017)
- ARSO. (2017). Katalog podatkovnih virov.
http://kpv.arso.gov.si/kpv/Gemet_search/Gemet_report/report_gemet_term?ID_CONCEPT=6485&L1=302&L2=302 (dostopno 23. 9. 2015)
- Carpenter, D. O. (2006). *Polychlorinated biphenyls (PCBs): routes of exposure and effects on human health*. Environ. Health., 21,1: 1–23.
- Čehić, S. (2007). *Kemikalije v okolju*, Statistični urad RS: Posebne publikacije – okolje, 34–39 in 48. PDF.
<https://www.stat.si/doc/pub/27-PP-209-0701.pdf> (dostopno 16. 3. 2016)
- EFSAa. (2005). *Opinion of the Scientific Panel on contaminants in the food chain related to the presence of non dioxin-like polychlorinated biphenyls (PCB) in feed and food*.
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/284> (dostopno 11. 1. 2016)
- EFSAb. (2005). *Non-dioxin like PCB contaminant levels decreasing in food and animal feed – continuing effort needed to further reduce possible risks to human health*.
<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/contam051130> (dostopno 11. 1. 2016)
- EFSA. (2010). *Scientific report of EFSA: Results of the monitoring of non dioxin-like PCBs in food and feed*.
http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/1701.pdf (dostopno 16. 2. 2015)
- EFSA. (2015). *The EFSA Comprehensive European Food Consumption Database*.
<https://www.efsa.europa.eu/en/food-consumption/comprehensive-database> (dostopno 10. 8. 2017)
- EPA. 2009. *Persistent Organic Pollutants: A Global Issue, A Global Response*.
<http://www.epa.gov/international-cooperation/persistent-organic-pollutants-global-issue-global-response> (dostopno 15. 2. 2016)
- FDA. (2004). *Questions and Answers on the Occurrence of Furan in Food*.
<https://www.fda.gov/Food/FoodborneIllnessContaminants/ChemicalContaminants/ucm078451.htm> (dostopno 17. 4. 2017)
- Henríquez-Hernández, L. A., Luzardo, O. P., Zubado, M., Serra-Majemb, L., Valerón, P. F., Camacho, M., Álvarez-Pérez, J., Salas-Salvadó, Boada L. D. (2017). *Determinants of increasing serum POPs in a population at high risk for cardiovascular disease. Results from the PREDIMED-CANARIAS study*. Environ. Research; 156: 477-484
- Henry, T. R., DeVito, M. J. EPA. (2003). *Non-dioxin-like PCBs: Effects and consideration in ecological risk assessment*. PDF.
- IARC. 2016. *IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Polychlorinated biphenyls and polybrominated biphenyls. Volume 107*. International Agency

- for Research on Cancer, Lyon, France.
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol107/mono107.pdf> (dostopno 30.1.2018)
- Kmetič, I., Murati, T., Kvakana, T., Ivanjko, M., Šimić, B. (2012). *Poliklorirani bifenili – toksičnost i rizici*. *Croat. J. Food Sci. Technol.*, 4, 1: 71–80.
- Megson, D., Focant, J.F., Patterson, G.D., Robson, M., Lohan, C.M., Worsfold, J.P., Comber, S., Kalin, R., Reiner, E., O'Sullivan, G. (2015). *Can polychlorinated biphenyl (PCB) signatures and enantiomer fractions be used for source identification and to age date occupational exposure?* *Environ. int.*, 81: 56–63.
- MKGP. (2014). *Poročilo o rezultatih programa spremljanja onesnaževal v živilih v letu 2013*.
- MOP. (2009). *Operativni programi odstranjevanja PCB in PCT*. 2–5.
http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/varstvo_okolja/operativni_programi/op_pcb_2009_2012.pdf (dostopno 23. 9. 2015)
- MZRSa. (2008) – Ministrstvo za zdravje, Urad za kemikalije.
<http://www.biomonitoring.si/kemikalije-kot-onesnazevala> (dostopno 7. 10. 2015)
- NRDC. (2001). *Healthy Milk, Healthy Baby; Chemical Pollution and Mother's Milk*.
<https://www.nrdc.org/media/2001/010522> (dostopno 5. 1. 2016)
- WHO. (2010). *Preventing disease through healthy environments exposure to dioxins and dioxin-like substances: A major public health concern*.
<http://www.who.int/ipcs/features/dioxins.pdf?ua=1> (dostopno 12. 12. 2015)
- WHO. (2014). *Dioxins and their effects on human health*.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/en/> (dostopno 12. 12. 2015)
- ZZV MB. (2012). *Pregledna ocena stanja obremenitev okolja s PCB v Beli krajini, z njimi povezanih tveganj za zdravje ljudi, predlog priporočil in ukrepov za prebivalce Bele krajine in za druge deležnike, povezane s prehrano prebivalcev*.
http://www.semic.si/Upload/files/PCB_Belakrajina_Elaborat_Dopolnitev_II.pdf (dostopno 18. 1. 2015)

Education Analysis of Some Developed Countries and the Possibility of Using Their Experiences in Serbia

MILAN RADOSAVLJEVIĆ, MAJA ANDJELKOVIĆ, ŽIVOTA RADOSAVLJEVIĆ
& ALEKSANADAR ANDJELKOVIĆ

Abstract It is known that education is a national priority number one in the modern world, which can be seen from the public policies and governments' general preferences of the of individual countries. It marginalized natural resources that for centuries dominated the decisive factors of social and economic development, which is obvious, because countries of great natural wealth today are not at the same time the most developed, but on the contrary the countries that are poor in natural resources, but which emphasized human potentials and all types, that is levels of education.

A large number of countries that are now considered as developed were poor for decades ago, had a number of internal problems, as well as civil conflicts and problems, poor quality education, such as: Japan, Hong Kong, Singapore, the Republic of Korea, Sweden, Norway, Denmark and Finland. It is certain that the leaders in the field of education are Finland, which is called the world educational wonder ", as well as the Republic of Korea, which represents the " South Eastern Asian Educational Miracle ".

The experience of these countries in education can be of great importance for creating and developing education in countries in transition, even in the Republic of Serbia, which today has more or less the same or similar circumstances and the environment that Finland and the Republic of Korea have had since half a century ago. It turns out that leading positions in the education of both countries are achieved through different policies and strategies, which proves that there are no universal rules in achieving educational goals and that the same strategies can produce different outcomes, as different strategies can achieve the same results.

The paper points out the experience of world leaders in the field of education and the possibility of their application in the Republic of Serbia. In doing so, one should be careful not to take over the experience mechanically that is to neglect cultural, sociological as well as religious, mental, custom and other factors. The second place to be careful about is maths, statistics and other forms of quantification that in comparative research can also be a major problem, as well as the existing complexity, heterogeneity and dispersion of institutions dealing with education and good behavior.

Keywords: • education as a developmental factor • education in Finland and in the Republic of Korea • education in Serbia •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Milan Radosavljević University "Union-Nikola Tesla", Faculty of Business Studies and Law, Staro sejmišče 29, 11070 Beograd, Serbia, e-mail: milan.radosavljevic@fbsp.edu.rs; Maja Andjelković, University "Union-Nikola Tesla", Faculty of Strategic and Operational Management, Staro sejmišče 29, 11070 Beograd, Serbia, e-mail: maja.andjelkovic@fsof.edu.rs; Života Radosavljević, University "Union-Nikola Tesla", Faculty of Business Studies and Law, Staro sejmišče 29, 11070 Beograd, Serbia, e-mail: zivota.radosavljevic@fbsp.edu.rs; Aleksanadar Andjelković, University "Union-Nikola Tesla", Faculty of Strategic and Operational Management, Staro sejmišče 29, 11070 Beograd, Serbia, e-mail: aca.andjelkovic@fsof.edu.rs.

1 What kind of education and experts will be needed in the future

Based on the technical, technological, demographic and socio-economic factors, it is possible to predict with great probability what kind of changes will occur in organizations in terms of redesigning work positions, but both jobs and work tasks, which is the basis for planning and creating educational systems. All reforms and strategies have to have changes that will take place in the future. If this is not achieved, it is possible that we are doing the wrong thing with great success, namely, that we educate experts for the past, not for the future, or that we educate experts who, through "brain drain", will function in other, and above all, more developed countries of the world. It has already been demonstrated that countries in transition and developing countries educate professions that will not be needed, even in the near future. Analyzes of the world's greatest universities show that nowadays experts are educated for fulfilling business and work assignments that does not exist, who will use technologies that do not exist now and who learn to solve a problem that will arise in the next few decades. (Gudal, 2013)

The previous statement is a reality, because things change with great speed. The dynamics of changing jobs, organizations and countries is reflected in the fact that the ten most wanted occupations which existed in 2010 did not exist in 2004. It is estimated that in 2025 there will be 100 occupations, which do not exist today. There will be a large number of jobs that is working positions, and therefore old professions, parallel to this, under the influence of technological, demographic and organizational factors, which will significantly change the design of the educated institutions. (Rainie, Anderson, 2017)

In this context, under the influence of globalization, greater mobility of human resources will be required, both from one country to another, and the transition from one company to the other. It is estimated that the traditional practice will be to educate people for an occupation, to employ in one company and to implement a lifelong work-in-the-clock, and that people will start their working life in one profession and finish in fifteenth occupations or in the tenth firm. This warns that the component of adaptability and flexibility must be introduced in the education system, and creating experts who will easily and quickly move from one educational area to the other that is from one company to the other, with preferences and skills for team work, quick diagnosis of the cause of the problem and the speed to solve it.

Educated organizations, especially of public character, have to change their mode of operation fundamentally, eliminate indolence as a major problem of the state complex, and increase the dynamics in training professionals to respond to the challenges of the future. On the other hand, private education needs to gain more space and incentives for their development because private educational institutions are more flexible, more dynamic, and can solve the problem better, and also to anticipate new challenges in order to prevent their development. (Arsenijević, 2013)

The constant criticism of the education system in the Republic of Serbia that it does not receive information from the economy and the society about real needs and profiles of experts for the future, is just a shift of responsibility, because there is no healthy and stable economy that can foresee future flows adequately and plan in the long run. If the current Serbian economy would provide the necessary number and profiles of the experts it needs for the period to come, it would certainly not be high-skilled experts, that is, engineers, technologists, economists, lawyers, etc. but probably those with low level of education, the type of qualified, or highly qualified workers. It is forgotten that today there are almost no jobs for skilled workers, because their jobs have been taken over by robots and digital systems, which perform these jobs more reliably and effectively than live worker itself. (Radosavljević, 2010).

It implies that the emphasis in future education should be placed on a highly competent technical, technological, economic, legal, medical, agrarian, ecological aspect of expertise, and if semi qualified and skilled workers are needed, they can quickly be created. The problem is a highly competent staff capable of creating a new and, as a rule, greater value than the competition.

2 Public and private education

It has already been noted that educational goals can be achieved through different strategies. Therefore, here, as in other areas, the same educational strategies can give different outcomes and results, as different strategies can give the same, even the highest results. In this context, countries can organize public or private education and achieve the highest results.

National, that is public and private education, show the greatest differences in the way of financing, organizing and outcomes that provide for both education. While public education is dominant and more talked about, private education is treated as non-public schools, whose founders are not states and which are not funded by the government. Although they differ widely in spatial dispersion, size, equipment, and so on private schools are controlled by private corporations, not state agencies, or ministries and are funded by private funds.

It is believed that private schools were created in the sixteenth century in Florida and Louisiana and that they were founded by Catholic missionaries, as antecedent to formal education. In the second half of the nineteenth century in private schools, in 1879, 73.3 % were enrolled, in the period from 1889-1890 the figure fell to 31.9 %, and in 1900 private schools enrolled 7.6 % of the total number of enrolled pupils that is students. Private schools in the mid-twentieth century experienced a phenomenal growth in the period from 1939 to 1945 of 118 %, while in the same period in public schools this increase was 36 %. "Taking into account the average cost of \$ 500 per student in public schools in the 1960s, private schools saved state and local governments by about \$ 31

billion over a decade," which in itself speaks of the importance of private schools. (Education Encyclopedia- State University, New York)

For all countries, there is mostly a general feature that private education must respect the standards and procedures of the Ministry of Education as well as public schools. Therefore, "private schools and faculties must be listed in appropriate registries that are led by the Ministries of Education and must fulfill the curriculum and other standards set by their ministries as well. However, there are exceptions to this issue. For example, in Canada "in Ontario, private schools operate independently without any supervision by the Ministry of Education. If it happens that a private school wants to use credits, it will be checked whether the appropriate school is verified by the Ministry of Education" (www.educanada.ca/study-etudes , 2016).

It is clear that public education is older, with great tradition that has been created for centuries, which is a value for itself. However, this value may also be problematic, as the biggest problem of tradition is the conservatism, which happened and happens at universities that last for several centuries. It is reported that the biggest challenge of long-standing universities is to get out of the traditional way of education and to accept new, more modern concepts, those that give better results and are more functional for the economy and society. Therefore, the decision to enroll a pupil or a student into a public or private school is one of the most important decisions in the life of each pupil or student, because if a mistake is made here, it is difficult to correct it in the future.

This decision is also important for parents and families, where every year millions of parents make decisions which schools their children will attend that is where they will acquire primary, secondary, or higher education. A decision, or dilemma, between a public and private school is even more complicated, if one bears in mind that public education is conditionally speaking free, and private is paid. We say conditionally, because there is no free education, as there is no free lunch, but it's about different ways of financing. In other words, public education is financed by the state, from the budget, which is charged with fees, taxes, duties and other taxes collected by the state from its citizens. From the collected funds, the state finances activities of general social importance, including education. Therefore, state schools are funded by parents or citizens as well but indirectly, or through national budgets.

2.1 Public education

Public education is a traditional way of organizing, financing and controlling national institutions for education. It is represented differently in individual levels of education. Precise analyzes show that public education is mostly present in primary and secondary education. Since the end of the 1960s, these schools have been under strong state control, where reforms are being introduced by the state, curricula are being changed, etc. About 70% of students are involved in public education in the United States, which is lower than in France, Japan and Germany.

The difference between public and private schools, that is, education is that parents, or pupils, or students who enroll public schools and who are financed from the budget, receive a part of the money back through children's education while in private schools this is not the case, since the parents here pay the education twice: first time through taxes and fees paid to the state, and the second time by paying tuition fees from personal or family budgets. Therefore, those who enroll in public schools are able to save because they do not pay tuition and invest these funds for some other purposes.

It is clear from the previous text that every form of education, that is, private, public and magnet schools provide a high level of quality and that there is no impact on educational outcomes when it comes to ownership structure, because everything is set on healthy basis with clear standards and procedures that are respected. In other words, all three types or types of education create chances for acquiring highly competent knowledge, and it is for pupils or students to take advantage of these opportunities in an appropriate way. That is why parents should not be in a dilemma as to which type of school will provide better education, since each type has enough opportunities to provide the required standard of knowledge.

It should be kept in mind that classical public education has changed and is changing under the influence of technological as well as demographic changes. There are increasing demands that public educated institutions act rationally, and that they realize and implement educational policies with the smallest economic victims. Public education institutions are highly required to behave like other business entities. Regarding the aforementioned Prof Andrew Draper of the Ilios University says: "If business models are not applied to educated institutions, they will fail. The university is equally a business issue, as moral and intellectual mean. If in the managing or management of the university do not have business models and methods, they are doomed to fail." (The University Presidency; Atlantic Monthly 1997:36).

When it comes to the commercialization of education it is necessary to break prejudices for the development of quality education. This prejudice especially exists in the countries of transition and in the countries of socialism, and as such it makes it difficult to create higher quality, but also economically sustainable education. This is a logical conclusion, because commercialization is a general trend that has globally affected all segments of the society, from entrepreneurs, through church, humanitarian organizations, health care, museums, etc. It also naturally affected the education sphere, first of all in the United States, since US universities first began to provide secondary services in order to raise funds for the expansion and modernization of their universities. Thanks to this fact, today private universities in the US are with a significantly higher rating and are more expensive than state universities. In this context, such as managing corporate systems, professional management has been introduced into American education, which manages the systems and ensures their continued growth and development. Therefore, public universities as well as other public educational institutions must be exposed to competition and the

market, as a cure for many diseases related to economics and rational business (Bok, 2005).

2.2 Private education

Private schools are financed from family budgets, regardless of whether they are personal savings, personal parental benefits, or loans, which are ultimately paid by parents, or students, after completing college. The attitude towards private schools and education is different from country to country, but there are different opinions on this type of education that are more prestigious and better in relation to public ones, to the extent that they are worse and should not be exempt from state taxes, as is the case with public schools. Thus, former Education Secretary Michael Gove in an interview to the famous list the Independent said: "Private schools need to pay taxes in order to raise the standard of state education and criticize the current system of financing because private schools serve the descendants of the world's global elite, using their charity status, to avoid paying taxes like other companies do. In a column he wrote in The Times, he said: "Introduce the tax to the school and destroy the rich, in order to increase the standard of public schools. In this context, it is also insisted that private schools in order to survive, they need to help public schools, but also that teachers from private schools go to public schools to have classes." (Gove, 2017).

Private schools and their functioning are largely conditioned by the economic situation of the country, that is, personal income and job safety, whether they are in urban or rural parts of the country, or in the central, or peripheral parts of cities. This also determines the level of tuition and the willingness of pupils, or students to accept private education, the possibility of obtaining favorable student loans, especially when it comes to defective occupations. According to data and research, "Only seven percent of British children go to private, that is, schools that are paid. This depends on where they live in the UK, in urban or rural areas, in large centers, or on peripheries, and on the type of education students want. "London has experienced the highest growth in tuition, since it has increased tuition fees by about 25 % since 2012, thus amounting to about \$ 16,560 a year." A significantly higher amount for payment refers to paying an internship, which can amount up to £ 32,000. Parents, besides tuition fees, must allocate up to 10 % for extra-curricular activities, such as excursions, uniforms and music lessons. "From the above it can be concluded that private education in the developed countries is more expensive, which makes it necessary to ensure adequate conditions for the given tuition fee such as spatial, technical and other.

Any increase in tuition fees in private education is dangerous, despite the fact that the conditions are improving, which is why many private universities, along with improving the conditions for learning and studying, do not increase tuition, that is, they try to maintain the existing tuition fees at the same level. It can be concluded from the above that the effectiveness of private schooling and education has a significant impact on competitive price and that small discounts give significant results, i.e. even a minimal

increase in tuition fees lead to a reduced number of enrollments, but also to reduced incomes or revenues.

Analyses show that the ability to enroll in private schools depends on the amount of monthly wages parents have, or depending on the performance of a private business. It is shown that private schools mainly enroll pupils or students whose parents have their own businesses and who do not have enough time to devote themselves to learning children. It can be concluded from this fact that for the development of entrepreneurial education it is important that entrepreneurial economy exists and is dominated by the private capital, which at the same time understands and realizes the cost of knowledge and education much better than it is the case in a country where the state property and public sector are dominant.

Private schools take care about the study conditions, the number of classes within the high school and the number of pupils and students in one class or group. In countries of transition and even in Serbia, there are a large number of classes in schools, with classes of 30 or more pupils. In public schools in the US there are 16.1 pupils per one teacher in 2013 while in private schools there are 12.2 students per one teacher. It is not necessary to specifically explain that work in small groups is more successful, since the teacher can focus more on students, but also to get to know their individual preferences, in order pay more attention to the weaker rather than to the talented ones. Finally, schools with fewer students in the class and with fewer burdens for the teacher achieve better results. (The US Department of Education, 2016).

Subjects with particular importance are: Art, English and other foreign languages, Maths, Computing and Music, and more, which speaks of a wide range of education provided to students. This shows and proves that acquiring professional knowledge and skills in educated institutions is assumed, but modern business requires experts with a wide range of knowledge to be able to respond to the complex and uncertain challenges that arise in the life and work of each individual or organization. Private schools are able to respond far more rapidly to changes and challenges from well-established public sector institutions.

2.3 Magnetic schools

In the developed countries at the end of the last century, in a somewhat more intense form, there is also a third type of school, which is the so-called magnetic school. "These schools are part of a public school or faculties system that educates students for specific academic areas and activities. The thing that is important for all three types of schools is the undisputed fact that all three provide quality education, which is largely conditioned by the willingness of pupils or students to study and acquire knowledge. This is obvious, because in no country there is a possibility for someone to open a school without the approval of the Ministry of Education. Schools must fulfill certain regulated standards or criteria, but also to implement them, which is supervised by the appropriate ministry. Therefore, schools are not judged according to the form of ownership and according to

the founders, but according to the quality of realization of the teaching curricula. Of course, the situation in higher education is different, i.e. the key word in its placement has universities and highly educated institutions. "

The magnet schools, as well as public or private ones, suffer from certain criticism, because they are unnecessary and increase costs unnecessarily, but essentially do not contribute to the development of expertise. It turns out that it is problematic to "neglect thousands of schools in the public and private sector, in order to build several dozen of magnet schools. These schools, according to all estimates, have no future, that is, they will fail. (Johnson, 2017).

The opposite example is the private school "Mater Dei High School". This Catholic school located in Orange County, California (Catholic School located in Orange County, California), is one of the magnet schools that has a range of specifics. There is a special way of enrolling, but also learning. To be admitted to this school, students must pass a standard exam, which is also used to place students in advanced grades, and students must also write a personal essay explaining why they want to attend this school. The cost of attending "Mater Dei High School" is \$ 4,300 per year, with tuition fees increasing each year, plus uniform and bookkeeping costs, around \$ 5,000 in total. This may seem expensive for some parents, but the school promises an education environment devoted to developing mature, well-trained people. Parents are ready to allocate resources to such a large sum for a comprehensive college that prepares and improves the teaching curriculum, including a wide range of services and social programs that prepare youth of today for the world of tomorrow. This school is attended by over 2,000 students "(Walker, 2000)

Magnet schools are also being formed in underdeveloped countries as well, which most often follow and use the experience of the United States as the world's leading education country, and also in Nigeria, as a country with very low gross social products. The Osun State Governor, Rauf Aregbesola of Osun, during the opening and starting the elementary school in Ipetumod, stated: "We have chosen to build modern school structures with expectations that our children can give hope for a better future, and not only in a school lacking quality and sustainability. The establishment of this school is explained by the needs that will emerge in the future (Why we established mega schools in Osun-Aregbesola, 2017).

The third type of educational institutions in the developed countries is so-called magnet schools. These are specialized schools that train experts in specific areas, such as science, art, new technologies, computing, etc. These schools provide knowledge in mathematics and other natural and technical sciences. Therefore, these schools are intended to "improve education in science, mathematics and technology". In order to enroll in magnet schools, students must meet the following criteria: "to have the ability to study science, mathematics, computing and related technology successfully, have a record of previous

academic achievements and pass the entrance examination." (Why we established mega schools in Osun-Aregbesola, 2017:2).

Students enrolling in magnet schools usually use college credits. They have fewer students than public schools and usually there are around 25 students in the group, or class. The school provides the opportunity to attend additional courses, such as: robotics, engineering, computer systems. The situation is similar with the secondary magnet schools in which students are preparing to enroll in elite universities in the United States. Outcomes in these schools go beyond the average results at the level of public education in the United States. Very few students in these schools (about 2%) fail to complete their studies, but they also have a job without a college diploma in successful companies.

3 Finland, South Korea as leaders in education

Each comparative analysis and educational research is complex, because it is a heterogeneous condition in which education is taking place, but it also has different criteria for assessing the outcomes of the educated processes. The key factor is the environment, i.e. the climate in which the educational process is carried out, that is a cultural pattern of behavior that is transmitted from generation to generation. Statistics and quantifications can cause a lot of confusion, which is why data should be conditionally taken in evaluation meaning that trends and tendencies should be evaluated more, and less co-operative data, or numbers. This fact is essential for the final conclusion and evaluation of the educational systems, as the individual experiences would not be mechanically transferred from one to the other national environment, because "it appears that each seed cannot grow on each and every soil" and that it is necessary to prepare the grounds and create conditions for sustainability and development for each implementation. (Arsenijević, 2013)

The analysis of Finland and South Korea is important in order to obtain information on their performance that is how they managed to achieve top results in education. Both countries have both similarities and differences as well. They have had a relatively undeveloped education system few decades ago, but in the short term they succeeded in improving and bringing it to the very top on a world level. They also have approximately the same number of inhabitants, both languages are similar and written almost identically, as they are pronounced which facilitates learning and saves time and it can be used for other activities. Both countries have a relatively homogeneous culture.

When it comes to the common characteristics of education in Finland and South Korea, they can be expressed through several facts:

- High degree of respect for the teaching professions,
- High rating of teaching, pedagogical and other educational institutions,
- There is great competition in pedagogical faculties, so that at the same time ten candidates register at the same time.
- High level of teacher's autonomy in creating and planning the class,

- The national curriculum contains only basic guidelines, and the teacher has the autonomy to implement it or adjust it to the students, the topic he/she deals with, etc.
- The teacher is significantly less burdened than in the US schools. Teachers have 600 classes annually in Finland and South Korea while in the US they have 1100 classes.

Two mutually distant countries, with different degrees of development, different climates, social and economic, political, cultural, sociological and other peculiarities, achieve top results. In this context, there is actually no dilemma whether to choose public or private and lately the so-called magnet schools. (Sizer, 1984).

Each country has its own general, but also a number of specific characteristics in relation to other countries. In accordance with the above, each state builds the type of educational system it considers most appropriate. It is also clear from a logical point of view that the same conditions, that is social, political, economic, cultural, religious, mental, ordinary and other factors, produce the same or similar results in the educational sphere of each national community. However, it is possible that different strategies can be achieved in education, as well as excellent results. For example, Finland, South Korea and Japan have different educational systems, and achieve top results in international competitions on the international evaluation of knowledge and skills of high school students. This proves the well known fact in strategic management that different strategies can produce the same results, which complicates the diagnosing and reaching adequate management decisions. (Radosavljević, 2016).

3.1 System of education in Finland

The system of education in Finland, such as the education systems of the Scandinavian countries, has clear objectives that derive from national determinations, but which have precise outcomes. The educational system is based on the reputation, hard work and respect of the subjects involved in education and in ways of good behavior. Thanks to the organization and continuous introduction of innovations in all elements of the educational process, the high level of motivation of both teaching staff and students, high school students in Finland achieve the best results on PISA tests. That is why this educational system, in addition to Japan, Singapore, Hong Kong, South Korea, Sweden, Norway and Denmark, is considered one of the most organized and systems of high quality on a global scale, and is often referred to as "the world's educational wonder." This success is not the result of a huge financial allocation of resources, because it turns out that Finland does not give significantly higher amount of money for education than other countries. This fact is important because it is shown that the poor quality of education is often found in lack of funds.

More detailed studies on the education in Finland and South Korea show certain differences, and often are not completely opposite. These contradictions are not the reason

for achieving top results, which confirms the undeniable fact that every culture and national environment can have top results, if all actors in the educational process accept it. For example, in Korea, the concept of education is based on spending the whole day at school, where there is strictly determined order, work and discipline with a significant reputation of a positioning authority and where mistakes are conditionally ignored. Students after the time spent in an educated institution are dedicated to homework assignments, additional education using private teachers, working with parents to master the teaching program, as well as additional activities in developing other skills. In a word, South Korean pupils and students are exposed to hard work and learning, which corresponds to their culture, based on Confucius learning: "short-term suffering for long-term enjoyment", that is, the man is today what he did in the past, and what he does today will define his life in the future ". (Radosavljević, 2016). Pupils and students in South Korea learn a lot compared to students in Europe, because they think that talents are not born, they are created through hard and permanent work, and that talents need to be developed and promoted, do not wait for them to be born.

On the other hand, the educational concept in Finland is based on other bases regarding the plan of education, where the public education plays a dominant role, except from education special attention is given to the ways of well behavior and good manners, which will be important for modern, and especially for the future business conditions. This is logical, because it has been shown numerous times in practice that "it is easier to make an expert from a good man in a well behaved man (whatever the word meant) than from an expert to make a man." (Radosavljević, 2017).

When it comes to the Scandinavian countries, and above all Sweden and Finland take 97% of the funds from the national budget for 2014. Therefore, education in Finland is mainly financed from the national budget, which means that there are no private schools, or their number is insignificant. What is important is not the ration between the number of schools between public and private education but the ways they function. Public education in Finland has been successful not because of the country's presence in education, but by applying the norms and principles of private education that are better and more acceptable to intellectual organizations, especially when it comes to developing peer relationships and values that are adopted at the national level. (Joksimović, 2016).

In Finland pupils and students spend much shorter time in schools and faculties with short classes and strong motivational lectures, with a general effort to ensure that all tasks are carried out during classes and the general trend that they are not burdened with dysfunctional knowledge and mechanical or reproductive learning. Here, the position authority is an unknown phenomenon, but it is not necessary in the education system, because education is based on a real or on the authority of experts, where the teacher-professor's call is appreciated and as such well-paid. Research shows that teaching faculties are at the very top of popularity and that more applicants are applying for one enrollment place, which enables qualitative selection and choosing the best. According the above, the teaching and lecturing call belongs to the group of the most attractive

occupations. There is no competition, testing, or even giving grades up to the sixth grade of the elementary school, because it is considered that the competitive spirit in this young age introduces divisions, often makes certain students inferior and "marked", which violates social elements thereby diminishing the success of the class, even the national system of education. (Sahlberg, 2013).

3.2 System of education in South Korea

Fifty years ago South Korea devoted special attention to rebuild the country from the civil war, with a low level of education. Now in this faraway country there is no illiteracy in terms of how illiteracy is considered today. Education has been proclaimed as national top priority number one. Out of the total number of students who complete secondary schools, over 85 % are enrolled in faculties, which in itself show the extent to which higher education has significantly increased. Thanks to education, S. Korea has succeeded from rural and undeveloped country to become economically strong in more than three decades.

In its history the educational system in S. Korea has been gradually evolved. There are national universities that are under the control of the state, that is, the Government, both public and private. The most valuable are the universities of engineering and universities of information technology. The emphasis is on research. However, in the last decade, primacy is taken over by medical faculties. Statistics show that over 80 % of students that had the highest average number of grades in high school enrolled in medical faculties. It turns out that "it is more difficult to provide enrollment even to the least competitive medical faculties, of which there are 27 in Korea, than at the best engineering faculties." (Chiang, 2013).

There are certain specificities that are the result of their culture, customs, but especially the Confucian learning that has been developed in the countries of Asia. Here, as in other countries, there is a decreasing trend in the number of students, so for the period from 2010-2015 the number of students decreased from 7.23 million to 6.08 million. There is also a rise in spending money in private education between high income families and low income ones who cannot finance private education and learning.

Unlike Scandinavian and most EU countries, a large part of the resources are from the state through national budgets, while in South Korea more than one third of funding for education comes from the private sector. Namely, "in S. Korea, about 37 % of the funds come from the private sector, which is more than twice the highest of all OECD countries where the private sector participates in the financing of education with about 16 %." (The Korea Herald, 2015). According to the report mentioned S. Korea relies mostly on the private education service in financing the education. When it comes to higher education, the private sector participates with 73 %, while for higher education in the OECD countries; the private sector gives about 31 %.

According from the above, South Korea has spent about 5 % on education from DBP on public education, which is 0.4 % less than the average of the OECD countries, which is 5.3 %. OECD countries annually spend an average amount of money of \$ 9,500 per student. South Korea spends about \$ 8,400 per year, which is less more than 10 % of the cost.

A particular specificity in S. Korea is high expenditure for private education that is, learning. It recorded the highest growth in 2015, as "seven students, or ten out of ten students attend private lessons to learn more. According to the data of the Ministry of Education, that is, according to the statistical data of S. Korea, about 69 % of pupils and students received private mentors, which is an increase of 0.2 % compared to the previous year. (Hiun-Ju, 2016).

It turns out that in Korea, there is a real fever for private education. Most Korean parents are obsessed with the use of private learning services, considering that public education does not provide sufficient quantum of knowledge to enroll prestigious faculties and prestigious professions. Parents prefer that children should not be left without the possibility of higher education, so they are additionally trained in many fields: music, art, sports, creations, etc. According to statistics Korea spends about \$ 28 billion a year on private education, which makes about 9 % of their budget. Among 10 candidates, 4 candidates who completed the faculty had private education for the job they need to do, which cost about \$ 260 per month. Private education is being used, even for military service recruitment for attractive generations such as: information security officers, military engineers, rocket systems, software engineers, etc. (Government Survey Showed Tuesday, 2017).

In 2016, the cost of private education has increased, so this year met an extremely high growth. Students spent approximately about 6 hours a week on private classes, which is 0.5 hours more than in 2015.

4 Serbian education and the possibility to use experiences from Finland and South Korea

Examples of Finland and South Korea can be useful for educational development in Serbia. Analyses show that Serbia had a more developed system of education than Finland and S. Korea a few decades ago. They managed to make significant progress on this issue, while Serbia had a permanent depression. In this context, it is important to know what is the most important, or to establish priorities. The first thing is that education is objectively researched and analyzed from all aspects.

In this context, it is evident that the Serbian education has weaknesses that take place over a longer period of time, such as: outdated and poor technical equipment and spatial conditions, a large number of pupils or students in classes or study groups, the use of obsolete education methods, lack of quality training and teacher training programs, lack

of innovation climate and culture for the introduction of innovations in different areas, etc.

However the main weaknesses in the education in Serbia should be sought in the following facts: (OECD, 2012)

- High level of centralization and the presence of the state in the educational process in which the cult of the curriculum is placed first and where the most important is that the school and teachers keep the prescribed program, to write the topic in the diary and students to reproduce what is taught in class, or what has written in books,
- There is no creativity, that is, "creativity" has been killed as a basic element of qualitative education, due to the state's preregistration, traditional habits and culture to work in a traditional way, and every "popping out" from conservative methods can be sanctioned and as such negatively rated. According from the above it appears that in schools there is no critical thinking and reflection, initiative, but passive attitude dominates.
- Education is heavily influenced by politics and education is often proclaimed as a decisive factor in social and economic development by political elites in political speeches and documents, but in practice it is treated as a subsidiary activity. The amount of funds allocated for education is one of the smallest in Europe, making education in Serbia more inferior to other developed countries, but also to countries in the region.
- Reforms that are being implemented in the sphere of education are partial, superficial and are not followed by research and input into this context of change that will occur in the perspective. In the last two decades, 17 education ministers changed in the Serbian system of education, which means that the average life expectancy of ministers was about more than a year. It is difficult in this way to establish consistency when it comes to politics, but also education strategies, since every new minister brings more or less introduces his strategy and his philosophy in making the system of education.
- Education in Serbia has too much ideology and politics, because the management of the systems of education at all levels is entrusted and continues to be entrusted to people from certain party, i.e. who belong to the parties in power, while the expertise and the opinions of the collective about the right to choose their own leader are marginalized. Thus, a party official control apparatus was created, who is not able to manage the economic and financial flows successfully, which are in conditions of an insufficient income of education funds that are more necessary today than ever before.

The experiences of S. Korea and Finland can be useful to raise the system of education in Serbia to a higher level. The most important thing is to place the education and training in Serbia at the highest level of validity, which will be supported by the appropriate financial investments. This would contribute to greater interest in dealing with the profession of teachers or professors, which would increase the interest in enrollment in

pedagogical, teaching and other institutions dealing with the education and well behavior of children, pupils and students. This is present in the analyzed countries, especially in Finland, where the teaching profession is considered one of the most prestigious, or as a cult profession.

Serbia is one of the countries in Europe that has a very small number of educated people who finished faculty and who does not appreciate highly educated elite, which can be partially seen from the attitude towards the Serbian scientific elite: Tesla, Pupin, Einstein, Milankovic and others, as well as the contemporaries of the recent age. While Finland and other countries have over 30 % of highly educated people, so far in Serbia, this percentage is about 6 %, and with higher professional education, this percentage is about 12 %, which is far below the average of European countries, and especially below the level that exists in Finland and S. Korea. Here, the experiences of S. Korea are especially important, because in this country non-education is considered a shameful act, and in Finland highly educated people are especially appreciated and materially valued.

Connecting education and good manners is another important step in improving the Serbian education system. In S. Korea, as stated above, parents are actively involved in the education system of their children and monitor their progress and development. These two sides of the same coin, is normative, and especially in the practical work of the school, or the college is neglected. There is a problem on this issue and it can be seen from the practice of transferring responsibilities from parents to school and from school to parents, or to the state. School, or college must be a place of education, and as just one segment of the educational process, but it should be added to other subjects of education and good manners as well. So, here we must have holistic and complete approach, that any change made in one segment of education has been accompanied by the changes in others as well. For example, it is impossible to make changes in higher education without making changes in secondary that is primary and pre-school education. Each part that fails in this causal relationship and relation reflects on other elements, but also on the whole of the educational process. The personal example of parents, teachers and other subjects of the educational process is particularly important for the upbringing of children, pupils and students. It has been proven that subjects in the process of education listen to what teachers and professors say, but they more behave in a way parents and teachers do.

Related to the above is the issue of compulsory secondary education in Serbia. Apart from the fact that the elementary school in Finland lasts for 9 years, compulsory education in secondary school has been introduced as well this creates a higher intellectual potential for further education that is for higher education. The introduction of secondary education in Serbia would be beneficial in many ways, as the seriousness of the work of primary schools is increased; knowing that success in secondary education depends on the acquired basic education that is the education process does not finish by completing the primary school. On the other hand, the large technological surpluses in education would be absorbed in secondary education, and also by reducing the number of students in

primary and secondary education units would increase the needs for engaging those who were declared a technological surplus.

5 Resume

Education is a key factor for any national success. This is more or less written in all known textbooks of economics and innovation in the world, because it is the starting point in this learning that there is a high degree of causal relationships and relations between the levels of education and national success. However, practice does not always confirm the previous statement, which means that education is important, but in order to show its influence on social and economic flows, several additional alpha pluses are needed, and above all national culture and a favorable environment in which education, or knowledge, experiences and skills will show their influence. Knowledge as a potential cannot be tamed, but it can be marginalized over a longer period of time, which is due to political, cultural or other factors. In other words, in addition to the level of education, climate and culture are needed for educated people to be appreciated, as it is the case in S. Korea and Finland where insufficient education is considered as a great disgrace, and higher education is considered as standard, which has led to the fact that these countries have over 40% of highly skilled professions.

Entrepreneurial education is the future that is developed in market countries. It has a number of advantages over traditional public education, which functions on the principles of monopoly, under the protection "umbrella," as such it is inert and unable to respond to rapid and uncertain changes and challenges that are happening in the world.

Public education is simply said expensive and economically unprofitable, but it is maintained on the excuse that it is free, which is absurd, and it is protected by the participants in this form of education in order to preserve their privileges and monopoly. In addition, it should be noted that conditionally speaking free education is the cause of many diseases, primarily in education in Serbia, such as the long time spent on studying and using the national resources, emptying the interior part of the country and creating social injustice among students who study at public and private universities.

In this context, the output is in private education. It was first created in developed countries, in response to monopolistic behavior and inertia of public education, it was developed especially in higher education, and since nowadays the world's most elite universities are private universities like Harvard and others. Nevertheless, it turns out that each country should have both public and private and magnet education, which through competitive struggle will give better quality to future experts with as less economic victims as possible.

Serbia, as a country in transition, has great intellectual potential, but has not achieved significant results for decades, although pupils and students in international competitions achieve excellent results. The experience of South Korea and Finland, as two countries

that have leading positions on the world's high quality education lists, can be of great benefit, transferring these experiences to our country must be done with respect to the specificity and characteristics of the Serbian national being, culture, customs, and so on. Reducing centralization and re-adjustment seems to be a key factor in achieving success, so that teaching staff will have more freedom in creating the way of teaching and planning how to best organize the teaching process and raise the cult of knowledge and education in the best way, as it is the case in the advanced countries of the world, above all in Finland and South Korea.

References

- Arsenijević, O. Bulatović, Lj. Bulatović, G. (2013) „Rethinking management education in Serbia for the new labour market“, In: International Scientific Conference on the Occasion of the 55th Anniversary of the IES ECONOMIC SCIENCES ON THE CROSSROAD, 4. decembar 2013, editors: Ivan Stosic, Srdjan Redzepagic, Hasan Hanic, João Sousa Andrade, Claude Berthomieu, Ekonomski institut, Beograd
- Arsenijević, O. Bulatović, Lj. Bulatović, G. (2013) »Samoevaluacija – polazna osnova za reinženjering obrazovanja za menadžment«, Zbornik radova: Reinženjering poslovnih procesa u obrazovanju, TIO, Čačak.
- Bok, D. (2005), *Univerzitet na tržištu*, Clio, Beograd.
- Čang, H. Dž. (2013), *23 stvari koje vam ne kažu u kapitalizmu*, Mali vrt, Beograd.
- Gove, M. (2017), *Private schools should hve to pay tax to boast standards of state education*, Independent, 24 Februar, 2017.
- Government Survey Showed Tuesday*, (2017), Jonhap News Agency, Sejong od 14. Mart 2017.
- Gudal, A. (2013) »Top 20 Ways to Improve Your World university ranking«, Available at: <https://www.timeshighereducation.com/features/top-20-ways-to-improve-your-world-university-ranking/410392.article>
- Hiun-Ju, O. (2016) *The Korea Herald-National*, 26 Februar, 2016.
- Johnson, D.A. (2017), »No sense 20 mega schools when a thousand other schools are dilapidated«, *Education summit*, State Ondo.
- Joksimović, Lj. (2016), *Budućnost poslova, obrazovanja i kreativnosti na pragu IV tehnološke revolucije*, Ekonomski vidici, Savez ekonomista Beograda, Beograd.
- OECD, (2012) *Strengthening Integrity and Fighting Corruption in Education Serbia*, OECD, Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264179646-en>
- Private Schooling-What is a Private School*, (2016) Education Encyclopedia- StateUniversity, NewYork, Available at: <http://education.stateuniversity.com>
- Radosavljević, Ž. (2010), *Organizacija*, FORKUP, Beograd.
- Radosavljević, Ž. (2016), *Menadžment-teorija i praksa*, FPSP, Beograd.
- Radosavljević, Ž. (2017), *Predavanja na doktorskim studijama iz predmea Teorija i praksa menadžmenta*, Fakulteta za poslovne studije i pravo, Beograd.
- Rainie, L. Anderson, J. (2017) »The Future of Jobs and Jobs Training«, Pew Research Center, Internet and Technology, May 3, 2017. Available at: <http://www.pewinternet.org/2017/05/03/the-future-of-jobs-and-jobs-training/>
- Sahlberg, P. (2013), *Finske lekcije*, NAVORI, Beograd.
- Sizer, T. T. (1984), *Horaces compromise: the dilemma of the American high school*, Houghton Mifflin, Boston.
- The report The Korea Herald, (2015) 28, April 2015. Available at: <http://www.koreaherald.com/>

21. - 23. MAREC 2018, PORTOROŽ, SLOVENIJA, KONFERENČNI ZBORNIK
M. Radosavljevic, M. Andjelkovic, Z. Radosavljevic in A. Andjelkovic: Education Analysis of
Some Developed Countries and the Possibility of Using Their Experiences in Serbia

US Department of Education, (2016), »National Center for Education Statistics«, USD, *Chapter II*,
NCES 2016-014.

Waker, R, »Public Education vs Private Education« , *EDGE Ethics of development in a global
environment*, Available at:

https://web.stanford.edu/class/e297c/poverty_prejudice/school_child/public.htm

Why we established mega schools in Osun-Aregbesola, (2017), Nigerian Tribune, Tuesday, 7,
november. Available at: <http://www.tribuneonlineng.com/118608-2/>

www.educanada.ca/study-etudes/

Karierna orientacija v terciarnem izobraževanju

TINA RADOVANOVIČ IN VESNA NOVAK

Povzetek Digitalizacija vedno bolj posega na različna področja človekovega delovanja in postavlja celotno družbo pred nove izzive in spremembe. Na trgu dela se tako srečujemo s težavami, ki jih imajo na eni strani delodajalci pri iskanju ustreznih kadrov, na drugi strani pa študentje, ki šele ob vstopu na trg dela ugotovijo, da jim primanjkuje določenih znanj, sposobnosti in izkušenj. Le te bi lahko pridobili že v času študija, vendar se jim takrat karierna orientacija pogosto ne zdi prioriteta. Tako zamudijo številne priložnosti, ki jih organizirajo različne institucije, na primer izobraževalne ustanove, kjer delujejo karierni centri. Omenjeno problematiko smo se odločili bolj natančno raziskati. Na podlagi rezultatov raziskave smo ugotovili, da se študentje pomembnosti karierne orientacije sicer zavedajo in da poznajo številne institucije ter njihove dejavnosti na tem področju, kljub temu pa na področju karierne orientacije niso aktivni.

Ključne besede: • kariera • karierna orientacija • vloga karierne orientacije
• karierna pot • institucije •

NASLOVA AVTOIC: Tina Radovanovič, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: radovanovic1994@gmail.com; Vesna Novak, Visokošolski učitelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: vesna.novak@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.72>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

The Role of Career Orientation in Tertiary Education

TINA RADOVANOVIČ & VESNA NOVAK

Abstract Digitization is increasingly interfering with various areas of human activity, and thus the entire society faces new challenges and changes. On the labor market, we are faced with problems on the one hand that employers have in finding suitable personnel, and on the other hand students who find that they lack certain knowledge, skills and experience only when entering the labor market. These could be gained during the course of studies, but at that time career orientation is often not a priority. Students miss out on numerous opportunities organized by different institutions, such as educational institutions where career centers operate. We decided to research this issue more closely. Based on the results of the research, we came to the conclusion that the students are conscious of the importance of career orientation, know many institutions and are aware of their activities in this field, although they are still not active in the field of career orientation.

Keywords: • career • career orientation • the role of career orientation • career path • institutions •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Tina Radovanovič, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, Slovenia, e-mail: radovanovic1994@gmail.com. Vesna Novak, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, Slovenia, e-mail: vesna.novak@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Karierna orientacija je dejavnost v pomoč posameznikom pri izbiri kariere. Z naborom aktivnosti in različnih metod ter tehnik usmerja posameznike na ustrezno karierno pot, ki ustreza željam, sposobnostim, karakteristikam in ciljem posameznika. Na drugi strani pa upošteva tudi potrebe in zahteve trga dela. Ob upoštevanju vseh dejavnikov lahko strokovnjak uspešno svetuje posamezniku in ga ustrezno karierno usmeri. S karierno orientacijo je ustrezno začeti že v času osnovne šole in jo nadaljevati vse skozi študij vse do pridobitve poklica. Karierna orientacija pa je pomembna tudi v času zaposlitve. Tako lahko rečemo, da je karierna orientacija vseživljenjski proces, ki dandanes pridobiva na svojem pomenu in vplivu.

Vpliv karierne orientacije je največji v času študija, tekom katerega naj bi študentje izoblikovali svoje karierne cilje in želje ter tako postali aktivni v svojem kariernem usmerjanju. Vendar temu ni tako. Različni avtorji ugotavljajo, da so študentje premalo informirani in ne vedo, kje dobiti ustrezne informacije. To pa vpliva na njihovo načrtovanje kariere. Tako Crisan, Pavelea in Ghimbulut (2015) menijo, da študentje nimajo izdelanih primernih planov za prihodnost, kar je posledica primanjkljaja informiranosti mladih. Tudi Witko, Bernes, Magnusson in Bardick (2005) so prišli do zaključka, da so ustrezne informacije študentom težko dostopne, kar bi lahko reševali s kariernim svetovanjem. Chircu (2013) pa ugotavlja, da je vedno več študentov zmedenih glede kariere. Zato avtor meni, da bi morali študente bolj aktivno vključiti v dejavnosti karierne orientacije.

Zaradi pomanjkljive informiranosti se študentje soočajo s številnimi ovirami ob vstopu na trg dela. Delodajalci postavljajo visoke zahteve, kot so širok spekter dodatnih znanj, specifične sposobnosti in izkušnje, ki bi jih lahko študentje pridobili v času študija, a tekom tega karierno orientacijo ne postavljajo na prvo mesto. Tako zamudijo priložnosti, ki jih organizirajo izobraževalne ustanove in druge institucije na področju karierne orientacije, kot so različne delavnice, seminarji, izobraževanja, sejmi, brezplačna svetovanja in druge možnosti za karierno orientacijo. Zato lahko rečemo, da se študentje začnejo zavedati pomena karierne orientacije in dejavnosti različnih institucij na tem področju šele ob vstopu na trg dela, kjer potlej porabijo več časa in denarja za pridobivanje teh znanj, sposobnosti in izkušenj.

Opisana problematika nas je vodila k raziskovanju vpliva karierne orientacije v terciarnem izobraževanju. Najprej bomo predstavili položaj mladih na trgu delovne sile, nato pomen in dejavnosti karierne orientacije. V nadaljevanju bomo predstavili namen in potek naše raziskave in najpomembnejše rezultate raziskave, o katerih bomo na koncu tudi razpravljali.

2 Mladi in karierna orientacija

2.1 Položaj mladih na trgu dela

Mladi na trgu delovne sile so zaznamovani z različnimi prednostmi in slabostmi, zaradi katerih jih delodajalci radi zaposlujejo in zaradi katerih raje zaposlujejo bolj izkušene ter starejše delavce. Ker nas zanima vidik mladih (od 15 do 29 let), ki vstopajo na trg delovne sile si bomo pogledali njihov položaj, kjer nas predvsem zanima stopnja brezposelnosti in stopnja delovne aktivnosti mladih od leta 2008 dalje.

Po nastopu gospodarske krize je stopnja brezposelnosti mladih začela naraščati. Svoj vrhunec je po podatkih SURS-a (2017) dosegla v letih 2013 in 2014, ko je stopnja brezposelnosti znašala 19,1 %. Leta 2015 zaznamo upad stopnje brezposelnosti za 2,7 odstotne točke, v letu 2016 pa beležimo 14,7 % brezposelnost, kar pomeni še dodatno upadanje. Po Mladinskem svetu Slovenije (2015) so leta 2014 na znižanje stopnje brezposelnosti mladih vplivali ukrepi za zaposlovanje mladih v okviru Jamstva za mlade in aktivne politike zaposlovanja, ki so bili vedno bolj uspešni. Kozoderc, Kos in Sulič (2005) navajajo različne vzroke za brezposlenost mladih. Med njimi so tudi neskladje med izobrazbeno strukturo študentov in potrebami na trgu dela, pomanjkanje delovnih izkušenj pri mladih in pomanjkanje delovnih mest, ki so primerna za zaposlitev mladih. Na stopnjo brezposelnosti in delovne aktivnosti mladih je vplivala tudi gospodarska kriza leta 2008. Stopnja brezposelnosti mladih je toliko bolj zaskrbljujoča, ko zraven upoštevamo še navedbo Vertotove (2009), da Slovenijo pesti trend pospešenega staranja prebivalstva. Število mladih se zmanjšuje, medtem ko se število prebivalcev v Sloveniji povečuje. Ob vedno manjšem številu mladih ima povišana stopnja brezposelnosti mladih toliko večji pomen.

Po podatkih SURS-a (2017) stopnja delovne aktivnosti mladih od leta 2008, ko je znašala 54,9 % upada vse do leta 2014. V tem obdobju se je stopnja delovne aktivnosti mladih zmanjšala za 12 odstotnih točk, kar ni tako presenetljivo in zaskrbljujoče, saj se tudi generacije mladih vsako leto zmanjšujejo. Je pa zato toliko bolj pomemben podatek, da leta 2015 opazimo porast stopnje delovne aktivnosti za 3 odstotne točke na 45,9, kar lahko nakazuje na postopno izboljšanje stanja mladih na trgu delovne sile.

Novakova in Šprajčeva (2013) pravita, da mladim lahko pomagamo do lažje in hitrejše zaposlitve s pomočjo karierne orientacije. Ta jim omogoča, da spoznavajo sami sebe in svoje lastnosti, spoznajo okolje in priložnosti v njem, in si tako povečajo možnosti na trgu dela. Zato v nadaljevanju predstavljamo karierno orientacijo in njene dejavnosti.

2.2 Karierna orientacija

Niklanović in Trbančeva (2002: 232) s karierno orientacijo mislijo na »vrsto različnih dejavnosti, katerih namen je pomagati posameznikom (mladim in odraslim) pri odločanju o izbiri nadaljnjega izobraževanja, poklica, zaposlitve in drugih vprašanjih, povezanih z njihovo kariero. Običajno jih izvajajo poklicni svetovalci v različnih institucijah, na

primer v izobraževalnih institucijah (šole, izobraževalni centri), službah za zaposlovanje (zavodi za zaposlovanje) ali posebnih službah«. Karierno orientacijo opredeli tudi Zakon o urejanju trga dela (v nadaljevanju ZUTD, 2010) v 18. členu: »Vseživljenjska karierna orientacija zajema aktivnosti, ki omogočajo identifikacijo sposobnosti, kompetenc in interesov za sprejemanje odločitev na področju zaposlovanja, izobraževanja, usposabljanja in izbire poklica ter omogoča vodenje življenjskih poti tako, da se posamezniki teh sposobnosti in kompetenc naučijo in jih uporabljajo«.

Watts, Guichard, Plant in Rodriguez (1997: 30) naštevajo dejavnosti karierne orientacije, s katerimi usmerjajo in pomagajo posameznikom na njihovi karierni poti:

- Informiranje,
- Ugotavljanje in ocenjevanje,
- Dajanje nasvetov,
- Svetovanje,
- Poklicna vzgoja oz. izobraževanje za kariero,
- Posredovanje dela ali učnih mest,
- Zastopanje,
- Podajanje povratnih informacij,
- Spremljanje.

Posameznike moramo torej informirati o različnih izobraževanjih in usposabljanjih, poklicih, možnostih na trgu dela in podobno. Presoditi moramo o primernosti posameznika za različne poklicne možnosti in mu na podlagi ugotovljenega podati nasvete ali ga voditi skozi potek odločanja tako, da se posameznik na koncu odloči sam. Lahko ga usmerimo v programe, kjer posameznik razvije spretnosti in znanja, ki mu pomagajo pri nadaljnji karierni poti ali pa mu posredujemo določeno delo ali učno mesto. Moramo ga tudi zastopati pred institucijami ali posredovati med njima v primeru sporov ali ovir. Ob tem podajamo povratne informacije institucijam o neizpoljenih poklicnih in izobraževalnih željah posameznikov. Po opravljeni karierni orientaciji moramo bivšo stranko tudi spremljati, da ugotovimo, ali potrebuje nadaljnjo pomoč (Watts et al., 1997). S svojo nalogo smo zaključili šele, ko vemo, da sta tako posameznik kot organizacija zadovoljna.

3 Raziskava

3.1 Namen in potek raziskave

Namen naše raziskave je bil ugotoviti, kakšen je odnos študentov do karierne orientacije. Preučili smo aktivnost mladih na področju karierne orientacije, kakšno je njihove poznavanje različnih institucij na tem področju in kolikšen vpliv imajo tovrstne institucije na karierno orientacijo študentov.

Raziskavo smo izvedli v okviru tutorstva Fakultete za organizacijske vede, v skupnih spletnih skupinah, kjer smo imeli dostop do študentov dodiplomskega študija. Študente

smo anketirali v času poletnega izpitnega obdobja 2017, ko so bili študentje v skupinah aktivni. Za anketiranje smo uporabili spletni vprašalnik Ika, ki nam je omogočil anonimno pridobivanje podatkov. Zajeli smo 234 študentov dodiplomskega študija na Fakulteti za organizacijske vede, na anketo jih je odgovorilo 46. Anketni vprašalnik je vseboval vprašanja zaprtega in kombiniranega tipa ter 5-stopenjske lestvice. V tem poglavju predstavljamo samo najpomembnejše rezultate raziskave. V celoti je raziskava opisana in interpretirana v diplomskem delu (Radovanovič, 2017).

3.2 Rezultati

Anketirance smo vprašali, katere institucije na področju karierne orientacije poznajo. Izbrali so lahko več odgovorov. Iz tabele 1 je razvidno, da največ anketirancev pozna Zavod za zaposlovanje (91 %) in spletne zaposlitvene portale (83 %). Več kot polovica anketirancev pozna Karierne centre v terciarnem izobraževanju (67 %) in podjetja oz. organizacije (54 %). Le 4 % anketirancev ne pozna nobenih izmed naštetih institucij.

Tabela 1: Odgovori anketirancev o poznavanju institucij na področju karierne orientacije

	N	(%)*	(%)**
Zavod za zaposlovanje	42	30,4 %	91,3 %
Karierni centri v terciarnem izobraževanju	31	22,5 %	67,4 %
Spletni zaposlitveni portali	38	27,5 %	82,6 %
Podjetja oz. organizacije	25	18,1 %	54,3 %
Ne poznam.	2	1,4 %	4,3 %
Skupno	138	100,0 %	

*Delež posameznega odgovora glede na vse zbrane odgovore

**Delež anketirancev, ki so izbrali posamezen odgovor

Anketirance smo vprašali, ali so institucije vplivale na njihovo kariero. Zanimalo nas je tudi, ali menijo, da so sami na področju karierne orientacije aktivni. Iz tabele 2 je razvidno, da 13 % anketirancev meni, da so različne aktivnosti institucij vplivale na njihovo karierno orientacijo, 87 % pa jih meni, da niso vplivale. Podoben rezultat beležimo pri njihovi lastni aktivnosti. Samo 17 % anketirancev meni, da so sami aktivni na področju karierne orientacije, 83 % pa jih meni, da niso aktivni.

Tabela 2: Odgovori anketirancev o vplivu institucij na njihovo karierno orientacijo in glede njihove aktivnosti na področju karierne orientacije

	DA	NE
Ali so institucije vplivale na vašo karierno orientacijo?	13%	87%
Ali menite, da ste aktivni na področju karierne orientacije?	17%	83%

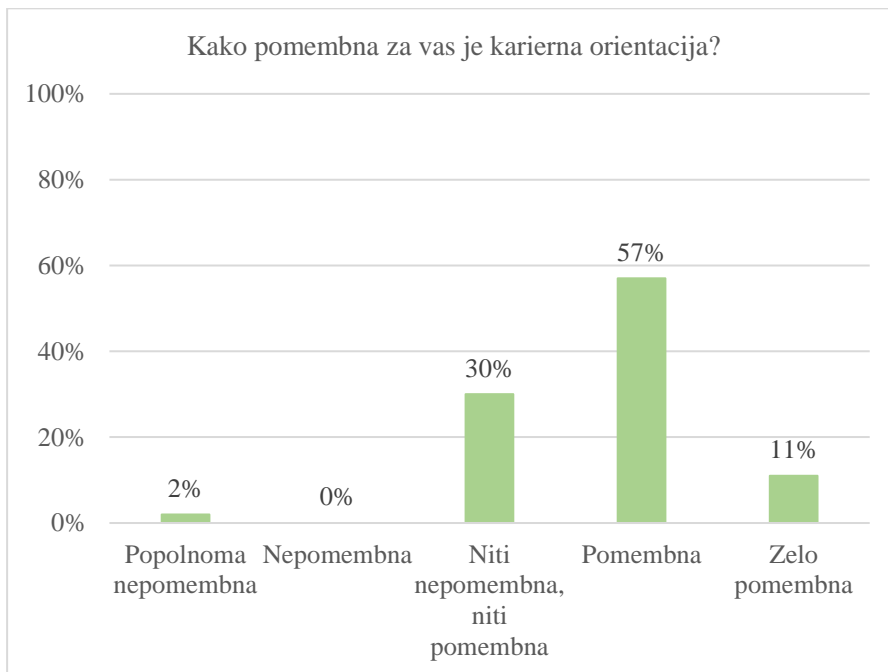
Na vprašanje »Ocenite vašo aktivnost pri posameznih aktivnostih na področju karierne orientacije«, so odgovarjali samo tisti, ki so odgovorili, da so na področju karierne orientacije aktivni. Anketiranci so ocenili lastno aktivnost na področju karierne orientacije s pomočjo 5-stopenjske lestvice, kjer 1 pomeni »Popolnoma neaktiven« in 5 pomeni »Zelo aktiven«. Iz slike 1 lahko razberemo, da so anketiranci najbolj aktivni na področju samostojnega iskanja dela ($\bar{x} = 4,3$) ter na področju samostojnega pridobivanja znanj in kompetenc ($\bar{x} = 3,8$). Srednje aktivni so pri udeležbi na različnih delavnicah ($\bar{x} = 3,3$), pri uporabi drugih pripomočkov za samostojno načrtovanje kariere ($\bar{x} = 3,1$), pri udeležbi Karierne tržnice ($\bar{x} = 2,9$), Kariernega sejma ($\bar{x} = 2,9$), brezplačnem kariernem svetovanju ($\bar{x} = 2,6$) in obiskih kariernih središč ($\bar{x} = 2,5$). Najmanj aktivni so pri uporabi pripomočka eSvetovanje ($\bar{x} = 2,3$), programa Kam in kako ($\bar{x} = 2,1$), na področju pridobivanja kadrovske štipendije ($\bar{x} = 2,1$) in na drugih področjih ($\bar{x} = 1,5$).



Slika 1: Povprečne ocene aktivnosti anketirancev na področju karierne orientacije na podlagi 5-stopenjske lestvice

Zadnje vprašanje se je nanašalo na pomembnost karierne orientacije anketirancem, kar prikazuje Slika 2. 57 % anketirancev je odgovorilo, da je karierna orientacija pomembna,

30 % je odgovorilo, da ni niti nepomembna niti pomembna, 11 % je odgovorilo, da je zelo pomembna in 2 %, da je popolnoma nepomembna.



Slika 2: Odgovori anketirancev na vprašanje: »Kako pomembna je za vas karierna orientacija?«

4 Razprava

Včasih so imeli delavci zagotovljeno zaposlitev ob vstopu na trg dela, a danes temu ni več tako. Ker mladi ob vstopu na trg dela nimajo zagotovila, da se bodo lahko zaposlili, v ospredje prihaja pomembnost načrtovanja posameznikove kariere in izpopolnjevanje svojih veščin ter znanj, s pomočjo katerih zvišajo svoje možnosti zaposlitve. Na tem področju so zelo dejavne institucije, kot so Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje, karierni centri v terciarnem izobraževanju, spletni zaposlitveni portali in podjetja oz. organizacije. Ker je karierna orientacija relativno nova dejavnost v slovenski družbi, nas je zanimalo, kakšen je odnos študentov do karierne orientacije.

Ugotovili smo, da anketiranci od institucij, ki delujejo na področju karierne orientacije, poznajo Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje (91 %), spletne zaposlitvene portale (83 %) in karierne centre v terciarnem izobraževanju (67 %). Veliko anketirancev (46 %) ne pozna delovanja podjetij oz. organizacij, ki vplivajo na karierno orientacijo mladih s kadrovske štipendije. Zavod Republike Slovenije za zaposlovanje ima širok spekter delovanja, zato ni čudno, da je tudi najbolj prepoznana institucija na področju karierne

orientacije. Poleg tega pa študentje zaposlitev iščejo na spletu preko zaposlitvenih portalov, kar je vpliv široke digitalizacije.

Raziskali smo tudi vpliv dejavnosti institucij na področju karierne orientacije na anketirance. Na vprašanje, če so dejavnosti institucij vplivale na karierno orientacijo anketirancev, je večina odgovorila z »Ne« (87 %). Glede na podatek, da večina anketirancev (83 %) ni aktivnih na področju lastne karierne orientacije, ni presenetljivo, da dejavnosti institucij na področju karierne orientacije nanje ne vplivajo. Anketiranci v svojem vsakdanu karierni orientaciji ne namenjajo pozornosti. Kljub neaktivnosti anketirancev jih 57 % meni, da je karierna orientacija pomembna dejavnost in 11 %, da je zelo pomembna. Skupno 68 % postavi karierno orientacijo visoko na lestvici pomembnosti. Glede na predstavljene podatke lahko rečemo, da se anketiranci sicer zavedajo pomembnosti karierne orientacije, a kljub temu niso aktivni na samem področju.

Karierna orientacija je povezana z načrtovanjem kariere, kjer si postavimo zelen končni cilj, ki je podlaga za postavitev vmesnih poklicnih in življenjskih ciljev. Tako spišemo svojo karierno pot, ki je zelo dinamična in prilagodljiva. Ob doseženem cilju lahko izberemo pot, ki smo si jo zastavili, lahko pa si načrtujemo novo pot, ki nas bo pripeljala do istega končnega cilja. Svojo pot prilagajamo glede na dosežene cilje, izkušnje in možnosti, ki se nam ponudijo na poti. Načrtovanje kariere pomeni postavljanje vmesnih in končnih ciljev, ki jih dosegamo skozi čas, z nabiranjem znanj, aktivnostmi, samoiniciativno itd. Svoje cilje naj bi postavili dovolj zgodaj, s čimer pridobimo na času, da se priučimo številnih stvari, pridobimo potrebne izkušnje in znanje. Karierno pot usmerjamo skozi čas študija in zaposlitve. Zato je karierna orientacija vseživljenjski proces. Problem nastane, ko si mladi ne zastavljajo tovrstnih ciljev, se ne orientirajo, ne pridobivajo dodatnih znanj, izkušenj, kompetenc in se v splošnem s tem ne ukvarjajo. Rešitev za vse to je sigurno informiranje mladine, ki mora zadostovati določenim standardom. Poleg tega bi morali izvajati učinkovito karierno orientacijo od osnovne šole dalje. Tudi Žerovnik (1997: 27) pravi, da je s karierno orientacijo mladih potrebno začeti že pri 11 letih, z razvijanjem njihovih interesov. Veliko število mladih se spopada z vprašanjem, kam naprej po končani gimnaziji oz. srednji šoli. Problem je v tem, da nimajo ustreznih informacij o tem, kaj bi v določenem poklicu delali oz. kakšne delovne naloge bi opravljali. Pri pregledu strani različnih fakultet smo ugotovili, da so opisi poklicev, ki jih lahko opravlja posameznik s pridobljeno izobrazbo na fakulteti, pomanjkljivi.

Menimo, da bi morali v Sloveniji izboljšati metode dela, način pridobivanja informacij, kvaliteto in dostopnost informacij ter druge vidike za uspešno izvajanje karierne orientacije na slovenskih tleh. Pomemben korak bi bil razvoj več institucij na področju karierne orientacije, ki bi se razlikovale od ZRSZ, spletnih zaposlitvenih portalov in kariernih centrov v terciarnem izobraževanju. Te institucije se ukvarjajo s podajanjem delovnih mest, informacij, kariernim svetovanjem in organiziranjem delavnic ter drugimi aktivnostmi. Potrebovali bi institucijo, ki bi vodila karierno orientacijo posameznikov od vstopa v izobraževanje vse do zaposlitve. Pod njenim okriljem bi delovale osnovne šole in srednje šole, ki bi razvijale učni načrt, ki bi upošteval vidik karierne orientacije. Lahko bi tudi implementirali dodaten predmet v času osnovne in srednje šole, ki bi se ukvarjal s

področjem karierne orientacije mladih in načrtovanjem njihove kariere. Mlade bi na ta način informirali o različnih poklicih. V okviru predmeta bi lahko obiskovali podjetja, delavce, kadrovske službe, fakultete, univerze in druge institucije, ki bi vplivale na njihovo nadaljnje planiranje kariere. Dejavnosti karierne orientacije bi morali v prihodnosti bolj razširiti, še posebno na področju posredovanja pomembnih in učinkovitih informacij mladim. Pomembno je, da se zavedajo, da imajo možnost različne strokovne pomoči na kariernem področju. S širjenjem ozaveščenosti in prakse bi dosegli, da bi karierno orientacijo implementirali v družbo kot vsakdanjo dejavnost posameznika. Mladi bi postali bolj aktivni na področju karierne orientacije, saj bi vedeli, kam se obrniti za informacije in nasvete. Dosegli bi, da bi svoje možnosti vpisa na fakultete bolje izkoristili in učinkoviteje planirali svojo kariero. Sčasoma bi dosegli dodatno zmanjšanje brezposelnih mladih in povišali število delovno aktivnih mladih.

5 Zaključek

V prispevku smo obravnavali stanje mladih na slovenskem trgu dela in njihovo aktivnost na področju karierne orientacije. Ugotovili smo, da se je karierna orientacija na slovenskih tleh razvila do te mere, da se mladi zavedajo njene pomembnosti in poznajo številne institucije na tem področju. Vendar pa je potreben še en korak dlje, kjer bodo študentje začeli tudi sami delati na tem področju in bili ustrezno informirani o svojih možnostih. Na tem področju še niso aktivni in karierna orientacija študentom ni del vsakdana.

Potreba po karierni orientaciji se je v družbi razvila hitro. Razlog za to so bile številne spremembe v družbi, ki so zahtevale tovrsten razvoj dejavnosti. Karierna orientacija je novodoben proces in zato ni čudno, da študentje karierno orientacijo poznajo, se zavedajo njenega pomena, a niso aktivni na področju karierne orientacije. Kar 83 % anketirancev ni aktivnih na področju karierne orientacije. Danes je pridobitev zaposlitve za mlade težja kot včasih, ko so vstopili na trg dela in lahko pričakovali takojšnjo zaposlitev. Delodajalci so povišali svoje zahteve in pričakovanja ter tako otežili postopek zaposlitve za mlade. Mladi so bili postavljeni v situacijo, kjer so morali začeti sprejemati fleksibilnejše oblike zaposlitve, kot je zaposlitev za določen čas, manjšo plačo, slabše delovne pogoje in zaposlitve izven smeri področja študija, kar jim pri nadaljnji zaposlitvi ni pomagalo. Delodajalci zahtevajo več let izkušenj, dodatna znanja, sposobnosti in določene osebnostne lastnosti. Izkušnje in osebnostne lastnosti mladi pridobijo, razvijajo in dokažejo skozi opravljanje primerne dela, ki ga mladi težko dobijo, saj imajo vsi delodajalci visoka pričakovanja in kriterije za bodoče zaposlene. Dodatna znanja lahko mladi razvijajo v času študija, zato bi ga morali čim bolj izkoristiti.

Menimo, da bi bilo potrebno v slovenskem okolju karierno dejavnost ustrezno voditi in celovito razviti. Kljub temu, da obstajajo številne institucije na področju karierne orientacije, nobene od teh ne opravlja dejavnosti celovito od začetka samega procesa izobraževanja pa vse do časa zaposlitve in tudi med samo zaposlitvijo. Zato bi potrebovali organizacijo, ki bi vse obstoječe institucije povezovala in ustvarila proces karierne orientacije že v osnovnih šolah. Vseskozi celoten proces bi mladi lahko razvijali svoje

interese, želje, znanja in izkušnje ter posledično svojo karierno pot. Pomembna je pa tudi sama informiranost mladih in primerna kvaliteta teh informacij. Ob dosegu teh mejnikov bi dosegli za celovito razvito dejavnost na področju karierne orientacije v Sloveniji.

Literatura

- Chircu, S. (2013). Career counseling needs for students – a comparative study. *Procedia – Social and behavioral Sciences*. Pridobljeno 31. 07. 2017 na http://ac.els-cdn.com/S1877042814023994/1-s2.0-S1877042814023994-main.pdf?_tid=0eaba142-7536-11e7-9944-00000aab0f6b&acdnat=1501426250_da2e60a7124430d042404d60529fb940.
- Crisan, C., Pavelea, A. in Ghimbulut, O. (2015). A Need Assessment on Students' Career Guidance. *Procedia – Social and behavioural Sciences*.
- Kozoderc, D., Kos, Z. in Sulič V. (ur.) (2005). *Dvigovanje zaposlitvenega potenciala mladih: zbornik 2. posveta na temo Zaposlovanje - socialno vključevanje*. Ljubljana: Urad Republike Slovenije za mladino in Mladinski ceh – Nefiks. Pridobljeno 8. 1. 2017 na http://www.ursm.gov.si/fileadmin/ursm.gov.si/pageuploads/pdf/Zbornik_Zaposlovanje_socialno_vkljucevanje.pdf
- Mladinski svet Slovenije. (2015). *Zaposlovanje mladih: Gradivo ob mednarodnem dnevu mladih*. Pridobljeno 19. 03. 2017 na http://www.mss.si/datoteke/dokumenti/Zaposlovanje_mladih_MDM_2015.pdf.
- Niklanovič, S. in Trbanc, M. (2002). Poklicna orientacija. V I. Svetlik, J. Glazer, A. Kajzer. in M. Trbanc (ur.), *Politika zaposlovanja* (str. 229 – 254). Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Novak, V. in Šprajc, P. (2013) Prednosti sodelovanja študentov v kariernem centru. V Z. Balantič et al. (ur.), *Pametna organizacija: Talenti. Vitka organizacija. Internet stvari*, 32. Mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti (str. 736-745). Kranj: Moderna organizacija.
- Radovanovič, T. (2017). *Karierna orientacija v terciarnem izobraževanju*. (Diplomsko delo). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
- SURS (2017). *Delovno sposobni glede na aktivnost in mere aktivnosti po starostnih skupinah, spolu in kohezijskih regijah, Slovenija, letno*. Pridobljeno 8. 1. 2017 na http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0762103S&ti=&path=../Database/Dem_soc/07_trg_dela/02_07008_akt_preb_po_anketi/02_07621_akt_preb_ADS_letno/&lang=2.
- Vertot, N. (2009). *Mladi v Sloveniji*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno 27. 07. 2017 na <http://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/3760/mladi2009-SLO.pdf>
- Watts, A. G., Guichard, J., Plant, P. in Rodriguez, M. L. (1997). *Izobraževalno in poklicno usmerjanje v Evropski skupnosti*. Ljubljana: Izida.
- Witko, K., Bernes, K. B., Magnusson, K. in Bardick, A. D. (2005). Senior high school career planning: What students want. *Journal of Educational Enquiry*.
- Zakon o urejanju trga dela [ZUTD]. (2010). *Uradni list RS*
- Žerovnik, V. (1997). *Iskanje pravega poklica: Priročnik za svetovalce, učitelje in starše*. Ljubljana: Izida.

Usage of RFID Technology in Production Management

TEODORA RAJKOVIĆ & DANICA LEČIĆ-CVETKOVIĆ

Abstract Through the application of RFID technology in the production processes, companies can integrate new information collected with RFID technology. RFID technology offers a wide range of product data exchange in a real time and within the process, as well as the possibility of greater automation of reading activities and visibility of data. An executive production system can be updated to deliver real-time information needed to guide production processes. RFID technology allows manufacturers to react more responsibly in changing of supplier`s and consumer`s requirements. The main purpose of the given system is to set up processes that connect customer orders with the material procurement plans in such a way that all the resources of the company are used in a more effective and efficient way. Such integration is the only way to achieve the ability to respond on demands and changes in the environment and in the production processes. The application of RFID technology can significantly influence the increase in efficiency, quality, resource utilization and productivity. RFID technology provides a method for closing some functional links between the production and business segments of the company. Implementation of RFID technology leads to efficient production management system based on lean production principles, in order to access a better and faster respond to the market demands.

Keywords: • RFID technology • implementation • production management • advantages •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Teodora Rajković, Assistant, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilica 154, 11010 Belgrade, Serbia, e-mail: teodora.rajkovic@fon.bg.ac.rs. Danica Lečić-Cvetković, Ph.D., Full Professor, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilica 154, 11010 Belgrade, Serbia, e-mail: lecic.danica@fon.bg.ac.rs.

1 Introduction

Radio Frequency Identification, well known as RFID, presents process of identification with usage of radio waves or wirelessly. Usage of RFID technology has to solve the problem: how to track a unique product from its creation to the consumer, as the end of process. The RFID tag carries the identifier – a unique serial number only for that particular product. Applications ideal for the usage of RFID technology are those that need secure and a unique identification, as well as longevity and high resistance of the identifier to various specific environmental influences, with no required direct visibility of the identifier. In different environments, RFID reaches 99.5 % to 100 % of readings in the first scan (Ostojčić et al. 2006).

In this paper we presented usage of RFID in production management. Paper is structured in five sections. Section 1 presents introduction of the paper. Section 2 explains the production management and phases it consists of. Section 3 presents RFID technology, main characteristics and activities. Section 4 explains implementation of RFID technology in production management. Section 5 concludes the paper and presents directions for further research.

2 Production management

Production management presents process and system of managing production. A set of production management tasks is diverse and extensive. It includes: tasks for production preparation, labor management, operational management, quality management, maintenance, finance, etc. The production goal is to produce certain quantity of the product in defined time line, with projected quality, standard and with minimal costs. Production management can be defined as the management of transformation inputs into outputs.

The main goal of the production management is to automate production, increase machine performance, decrease human labor and increase impact and contribution of the person in the management preparation. Contemporary methods and techniques of production and management are contained in production management, which are supported with computers and expert systems. Using production management, the higher production flexibility is achieved. Also, suitable application of the production management or management on organization level provides better production and organization control (Lečić-Cvetković et al. 2015).

Products and services are produced in accordance with the quantitative specifications and scheduled demand with minimum cost. Production management is a set of general principles for production economics (Rastogi, 2010). Continuous improvement in production management is aimed for increasing enterprise productivity understood as the relationship between the outputs generated from a production system and the inputs provided to create these outputs (Kosieradzka, 2016).

The main activities of production management are (Rastogi, 2010):

1. Specification and procurement of input resources namely management, material, land, labor, equipment and capital.
2. Product design and development to determine the production process for transforming the input factors into output of goods and services.
3. Supervision and control of transformation process for efficient production of goods and services.

Production management consists of two phases (Hitomi, 1996):

1. *Strategic production planning*: solving production problems between production system and external environment. Main problems which appear in this field are:
 - a) *Establishing production objectives*: mainly consider outputs and production planning which has a big role in this part of production management;
 - b) *Planning production resources*: otherwise named resource planning, which requires all production sources needed for production. It includes material, money, equipment, facilities and labor.
2. *Operational production management*: solving operational problems in production. It includes five levels of planning:
 - a) *Aggregate production planning*: defines types of products and their quantities needed to be produced in planned time period;
 - b) *Production process planning*: defines production processes needed to be realized in order to planned products can be produced and transformed into finished products;
 - c) *Production scheduling*: production level where is defined implementation plan and time frame – which machine will produce defined product in defined process and time;
 - d) *Production implementation*: realization of production processes according to defined implementation time;
 - e) *Production control*: final phase of operational production management. Control is performed on the end of the process and final result is compared to the planned one. If there is any difference according to planned, additional analyze is needed to be done in order to find the problem which was affecting on final result. Most important is to find the problem, to solve it and prevent it's repetition and influence on final result.

3 RFID technology

RFID technology uses radio waves to identify, monitor and manage individual objects which are moving between physical locations. The identification of objects is achieved by serial number that identifies one object and related information.

RFID tags are small-sized devices that contain a chip and antenna and store information for an object. Tags can be applied for individual products, pallets, boxes or containers. The RFID tag can be active (with battery powered) and passive (triggered by a signal

emanated from the reader). Active tag is used for reading on longer distances, which requires special power supplies, while passive tag is used for reading on shorter distances and operate without special power. Active tags send continual and interval programmed messages to the reader. Passive tags are in standby mode and are activated under the antenna effect and transmit the information contained in the memory. Distances from which the tag can read are from 2 mm to 300 m. The antenna tag transmits information to the integrator's antenna and to the reader. The reader converts input radio waves into a form which computer system can accept. Readers must have software for sorting and validating data from the antenna. Thus, RFID devices are used as an automated data collection technology for production processes. Figure 1 shows an example of RFID components.

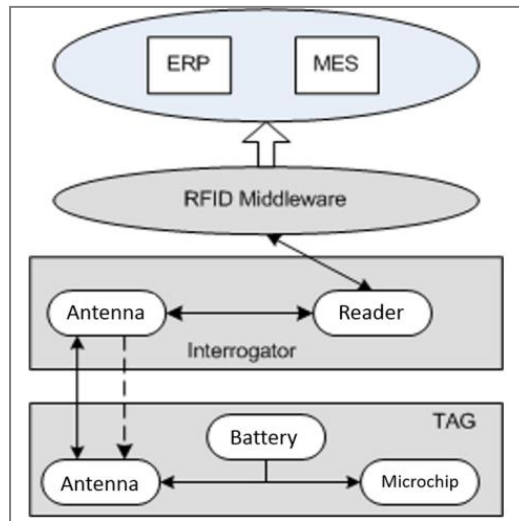


Figure 1: RFID components and application, Tešić et al. 2007

4 Implementation of RFID technology in production management

The usage of RFID technology in production has so far mainly related to the management of material flows in warehouse. However, there are many reasons for the application of this technology in other parts of the production system, such as (Ostojic et al. 2006):

1. The RFID technology operates at a low frequency of 530 kHz, which does not affect on the most of the production processes;
2. Individual RFID tags can be used multiple times with the low material consumption;
3. The variety of RFID tags by type, size and material from which they are made makes them adaptable to the needs of a specific application;
4. RFID tags are well tolerated by extreme ambient conditions (including temperature);

5. Extremely rare occurrence of an error in RFID tag reading.

Some of the examples of implementation RFID technology in production are:

1. **Visibility of logistic and supply chain:** managing of supply chains means increase of efficiency, reducing errors and quality improvement. In the chaotic environment of production, transport and distribution, status of individual items that provide insight into punitive measures must be monitored. With the provided visibility by the RFID system application, complete control and monitoring can be achieved in a short time. As one of the parts of supply chain, application of RFID technology is shown in order fulfillment: omissions and problems in transport process and products tracking can be avoided by using RFID technology. With RFID technology, producer or a supplier can track the location of the products through whole supply chain, until it comes to the final location. It is also possible to set RFID readers on a certain places of the supply chain or to define a person where the RFID tag will be read and tracking information automatically updated on a defined system, connected with RFID readers. The complexity of tracking depends on enterprise requirements. The object can be followed on every part of the process, e. g. on every working place in a production, transport process (from dispatch place to the customer), etc. Also, following this information, enterprise can have an overview in quantity of products (produced and dispatched) and can manage planning according to current production status, enterprise requirements or demands of the customers. Time saving can be explained with data transmission speed: all data from RFID tag are available in a system in a moment after reading with RFID reader, because they are wirelessly connected.
2. **Inventory tracking:** RFID systems can enable automatic, real-time, error-free tracking and inventory of unique materials through the supply chain from fabrication, transport, receipt, site storage, and issue to installation (Kasim et al. 2013). Information about inventory, shipping and receiving of materials is managed with RFID technology, which prevents losing, replacement or not receiving materials. With this concept is ensured complete control of all inventory flows that are related not only to the production process, but also to its environment. In addition, detailed information is available on the number of objects that are going to be assembled, disassembled, items that can be reused (which are in the warehouse or on the way to it), items of accessories that can be reconstructed, quantities and types of recyclable materials, etc.
3. **Material management:** is important part of supply chain. It is considered with planning, acquisition and flow of materials within the supply chain (Mishra, 2007). Material management is important for controlling and planning in order to make defined quantity and quality of products in defined time, without unplanned costs and with availability in any moment. Real time data collection provides current information of stock status (raw materials and finished products), execution of the production process stages

and real demand for the production. Thus, RFID technology ensures continuity in production and eliminates the possibility of over-stocking with an effective response to the market demands. Excessive stocks of finished products can be avoided with using RFID readers located on finished products in retail stores. Through these readers, the manufacturer receives information about the amount of products which are leaving the sales facility and has realistic information. Data stored on RFID tag has different type of information, depending on enterprise requirements. RFID tag has a limited memory for storing information. Type of information must be defined in advance, so that it can be stored on the tag. According to this, information can be divided into four groups (Sardroud, 2012) :

- a) *Identification*: object ID, serial or production number;
- b) *Task*: warranty or handling information, installation instructions and details;
- c) *Status*: current status and location of the object;
- d) *Operation*: current production phase or operation where the object is used in certain moment.

4. **Equipment (machines and tools) managing:** RFID can be used for tracking of machine or/and a tool location. It can be used to monitor and control the functioning of machines. When the specified parameters from the machine point to a potential problem in its functioning, or when a machine failure occurs, it is possible to access the preventing defect or quickly elimination of them. RFID technology can be used for assembling and disassembling processes on machines. RFID readers are set on a machine, before defined working station (station for a person or a robot, depending of a level of system automation). By reading data from RFID tag placed on a part on a production line, on a monitor placed in front of worker visual presentation with explanations of next operation is shown.
5. **Labor Managing:** RFID can be used to monitor the date and time of arrival and departure of the employee to work, the length of the pause, and his movement through the enterprise. One of the usages of RFID technology in this area is for the requiring control of access with RFID tags attached to employees' ID card (Atkin et al. 2009). On this way is defined permission and control access to specific areas for every employee in facilities. According to data they have selected by following movement of the employees, they can see the movement of every employee. Beside this, RFID tags can be used to allocate equipment for work for every employee (e. g. computer, mobile phone, desk phone, chair, monitor, laptop, etc.). When employee carries out some of the equipment marked with RFID tag, usually on a door or on a gate is placed RFID reader which reads code from RFID tag and records person, date and time of the caring out equipment.

Table 1 shows the areas of savings contributed by the implementation of RFID technology. These savings are related to shortening the time necessary for the performance of individual activities. Considering all these savings and benefits, the

undeniable fact is that RFID technology is an important factor in ensuring efficiency. Data needed for suggesting savings and eliminating losses testify that this technology can be a good tool in implementing lean production.

Table 1: Savings achieved by the implementation of RFID technology (Barac et al. 2009)

<i>Affective area</i>		<i>Benefits of RFID technology</i>	<i>Savings in [%]</i>
Storage	Raw materials	Automatically and precisely inventory management	28
	Final products	Enhances the precision of finding products	21.7
Receive goods	Raw materials	Automatically process control	26
		Automatically check	9.4
Export	Final products	Automatically process control	5
Procurement planning	Raw materials	Automatically and precisely data storage decrease number of mistakes in procurement planning	18.5
Shipping	Final products	Automatically check and significant reduction in the scope of administration	18
Improvement of resource utilization	Production	The use of resources is enhanced	30

A phase of production management where usage of RFID technology has the biggest positive effect is operational production management:

- a) *Aggregate production planning*: as a main goal of aggregate planning, costs reduction, RFID technology is used for stock control-following and reducing stock.
- b) *Production process planning*: marking with RFID tags materials, boxes, pallets, machines and tools needed for production, production planner has information about availability of needed resources. According to the customer demand and available resources, production planner is creating production plan.
- c) *Production scheduling*: using data from previous production(s), defining production time per product according to data from RFID tag (as *input*-time of putting material marked with RFID tag on production line and as *output*-time when material is getting out from production line as finished product, marked with new RFID tag) can be defined which material will be used in which period of production. According to that, production schedule can be done.

- d) *Production implementation*: marking all inputs for production lines with RFID tags, the result of production can be followed with every RFID reading. According to this, many analyzes can be done, e. g. quantity of produced products per hour, production time per product, etc.
- e) *Production control*: marking with RFID tag final products and defective materials, usage of RFID technology improves production control by excluding defective material from material plan and defective products from products prepared for dispatching.

5 Conclusion

The aim of this paper is to show the advantages of using RFID technology in production management. The problem of tracking a product from its creation to the consumers is extremely important. There is a trend that attempts to solve this problem by using RFID technologies that offer real-time product visibility in the production process, including the process of delivery and storage.

This unique labeling method is adapted to correspond product information for an enterprise or host system database. With RFID technology, objects can be monitored with minimal human intervention. This can potentially influence on the reduction of storage levels in supply chains, operating costs and visibility throughout the supply chain in a real-time.

RFID technology, applied in industrial systems, can improve the following production functions: product identification; monitoring and collecting data as a part of quality control; production time and data confirmation; technological procedures for group processes; less time used for tools selection and a change on a machine. This technology has wide availability and a lot of advantages. Some of them are financial and efficient savings through improvements in productivity, information from and to the customer, quality and stock control, etc.

In addition, the production system based on RFID has an increase degree of flexibility in terms of the ability to accept and process various types of products. Based on everything mentioned above, the potentials and possible future developments for RFID are directions for further research by the authors of this paper.

References

- Atkin, B., & Brooks, A. (2009). *Total Facilities Management*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Barac, N., Milovanović, G., & Anđelković, A., (2009). *Tehnologija zasnovana na radio talasima u lancima snabdevanja*. Journal of Research and Development in Mechanical Industry (JRaDMI), 1 (2), p. 117-127. Vrnjačka Banja, Serbia: SaTCIP Limited.
- Hitomi, K. (1996). *Manufacturing Systems Engineering*. London, UK: Taylor&Francis.
- Kasim, N., Latiffi, A. A., & Fathi, M. S. (2013). *RFID Technology for Materials Management in Construction Projects-A Review*. International Journal of Construction Engineering and Management, 2(4A), p. 7-12. Rosemead, USA: Scientific & Academic Publishing.
- Kosieradzka, A. (2016). *Maturity Model for Production Management*. 7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management, Procedia Engineering 182, p. 342-349. Bialystok, Poland: Bialystok University of Technology.
- Lečić-Cvetković, D., & Atanasov, N. (2015). *Upravljanje proizvodnjom i pružanjem usluga*. Belgrade, Serbia: Faculty of Organizational Sciences.
- Mishra, R. (2007). *Materials management*. New Delhi, India: Excel Books.
- Ostojić, G., Lazarević, M., & Jovanović, V. (2006). *Primena RFID tehnologije u industrijskim sistemima*. Proceedings book of International Conference Infotech-Jahorina 2006. Vol. 5, Ref. C-7, p. 189-192. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina: University of East Sarajevo, Faculty of Electrical Engineering.
- Rastogi, M. K. (2010). *Production and operation management*. New Delhi, India: University science press.
- Sardroud, J. M. (2012). *Influence of RFID technology on automated management of construction materials and components*. Scientia Iranica, Transactions A: Civil Engineering 19 (3), p. 381–392. Tehran, I.R. Iran: Fargahi Design Partnership.
- Tešić, Z., & Morača, S. (2007). *Primena RFID tehnologije u upravljanju proizvodnim procesima*. Proceedings book of International Conference Infotech-Jahorina 2007, 6 (C-5), p. 148-150. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina: University of East Sarajevo, Faculty of Electrical Engineering.

Prenova kazalnikov kakovosti referenčnih ambulant v Sloveniji

ŽIVA RANT

Povzetek Referenčne ambulate so ambulate družinske medicine, okrepljene z diplomirano medicinsko sestro. Diplomirana medicinska sestra prevzame vodenje parametrov stabilne kronične bolezni in celotno preventivno dejavnost. Referenčne ambulate poročajo podatke za kazalnike kakovosti Projektni pisarni. Pri tem uporabljajo nacionalno informacijsko rešitev Referenčne ambulate v okviru rešitev eZdravja, ki je spletna, več-nivojska rešitev, s pomočjo katere se zbirajo kazalniki kakovosti dela iz referenčnih ambulant. Poznamo tri vrste kazalnikov kakovosti: kazalniki pogojev, kazalniki procesa in kazalniki izida. Kazalniki pogojev opisujejo pogoje za delo, kazalniki procesa delovni proces in kazalniki izida rezultate delovnega procesa. Poročanje kazalnikov kakovosti na nacionalni ravni se je začelo januarja 2015. Do konca leta 2017 se je spremljalo 36 kazalnikov. V letu 2017 smo izvedli prenovo kazalnikov, ki se poročajo od januarja 2018. V prispevku bodo predstavljene novosti in njihova informacijska uvedba.

Ključne besede: • referenčna ambulanta • informacijska podpora • eZdravje • prevalenca •

NASLOV AVTORICE: Živa Rant, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: ziva.rant@nijz.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.74>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

The Renewal of Quality Indicators for Model Practices in Slovenia

ŽIVA RANT

Abstract Model practices are family medicine practices, which include the support of diploma graduate nurse. The diploma graduate nurse follows the parameters of stable chronic diseases and implements the complete prevention practice. Model practices report data for quality indicators to Project office. For this, they are using the national information technology solution called Model practices in the framework of eHealth (eZdravje) solutions, which is an online multilevel solution for enabling the collection of quality indicators from model practices. There are three sorts of quality indicators, namely condition indicators, process indicators and outcome indicators. Condition indicators describe working conditions; process indicators describe the working process, whereas the outcome indicators describe the results of the working process. The reporting of quality indicators on national level started in January 2015. By the end of 2017, 36 indicators were followed. In 2017, we performed the renovation of the indicators, which will be reported from January 2018 on. The article presents the novelties and their information implementation.

Keywords: • model practice • information support • eHealth • prevalence •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Živa Rant, National Institute of Public Health, Trubarjeva cesta 2,
1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: ziva.rant@nijz.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.74>
© 2018 University of Maribor Press
Available at: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

1 Uvod

V Sloveniji je med letoma 2008 in 2015 potekal projekt eZdravje, ki je predstavljal enega večjih projektov informatizacije javnih storitev v Sloveniji (Rant, 2017). Upravljanje rešitev projekta eZdravje je s 1. decembrom 2015 prevzel Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). V okviru rešitev projekta eZdravje, ki jih je prevzel NIJZ, je bila tudi rešitev Referenčne ambulante. Rešitev je bila že v produkciji, razvoj je bil zaključen in sklenjena je bila pogodba za vzdrževanje rešitve.

Referenčna ambulanta je ambulanta splošne in družinske medicine z razširjenim timom, ki ga sestavljajo zdravniki splošne in družinske medicine, zdravstveni tehnik in diplomirana medicinska sestra.

Demografske spremembe prebivalstva, hiter razvoj medicinske znanosti in večja ozaveščenost ter znanje ljudi zahtevajo drugačen pristop k obravnavi bolnikov povsod po svetu (Poplas, Švab & Kersnik, 2013). V Sloveniji se izvaja projekt referenčnih ambulant, ki je del reforme zdravstvenega sistema. Referenčne ambulante so ambulante družinske medicine, ki so poleg tehnika zdravstvene nege okrepljene z diplomirano medicinsko sestro. Gre za okrepitev tima družinske medicine in s tem tudi osnovne zdravstvene dejavnosti, kar je prioriteta zdravstvene politike. Za namene spremljanja napredka in vrednotenja kvalitete dela posameznih referenčnih ambulant ter vodenja celotnega nacionalnega projekta morajo vse referenčne ambulante mesečno poročati vrednosti kazalnikov kakovosti centralni aplikaciji za vodenje in spremljanje referenčnih ambulant.

Ministrstvo za zdravje RS oziroma projektna skupina za referenčne ambulante pridobi rešitev za vodenje in nadzor vseh ambulant, ki omogoča pregled kazalnikov kakovosti posameznih ambulant ali različnih skupkov, kot so povprečna ambulanta, regijska ambulanta in podobno. Z orodjem je mogoče spremljati napredek, delati analizo smiselnosti in nadaljnjega razvoja ter različne študije, kot so na primer vplivi različnih izboljšav z opazovanjem napredka na podlagi kazalnikov kakovosti. Referenčne ambulante pridobijo rešitev za spremljanje lastnega napredka v primerjavi s povprečnimi nacionalnimi in regijskimi rezultati. Orodje je v pomoč tudi pri dokazovanju kakovostnega dela plačnikom njihovih storitev (ZZZS) (MZ, 2011). Projekt se z letom 2017 zaključuje.

Poznamo tri vrste kazalnikov kakovosti: kazalnike pogojev, kazalnike procesa in kazalnike izida. Kazalniki pogojev opisujejo pogoje za delo, kazalniki procesa delovni proces in kazalniki izida rezultate delovnega procesa (Klemenc-Ketiš, Poplas-Sušič, 2016)

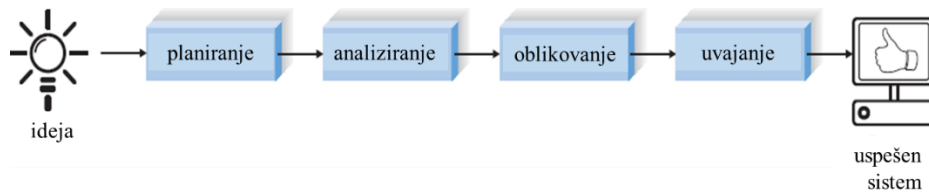
Poročanje kazalnikov kakovosti je pogoj za plačilo dela referenčne ambulante. O vzpostavljanju registrov vsak izvajalec mesečno poroča projektni pisarni in ZZZS, če pa izvajalec ne poroča kljub opominjanju, ostane brez plačila ZZZS (Poplas, Švab & Kersnik, 2013).

Po treh letih nacionalne uvedbe poročanja so nastale nove potrebe. Zato so vsebinski strokovnjaki podali zahtevo za prenovo kazalnikov. Nekateri kazalniki so bili dodani, drugi spremenjeni, nekateri pa ukinjeni.

2 Metode

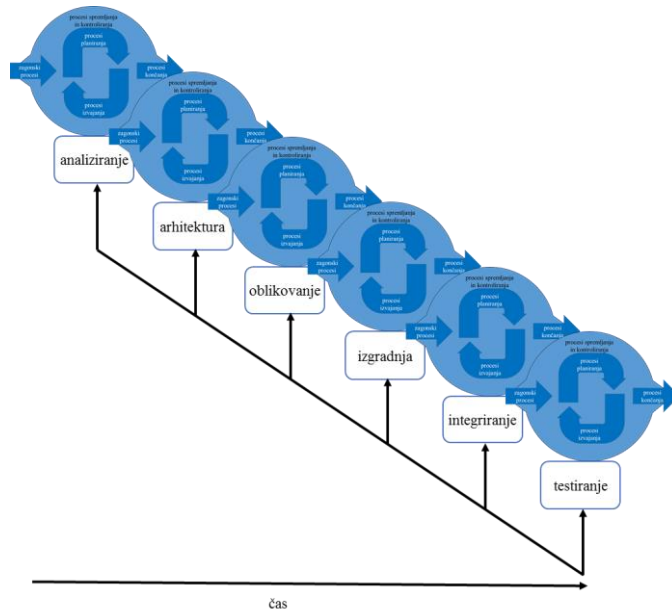
Metodologije, ki smo jih uporabljali pri izdelavi rešitve, so Metodologija življenjskega cikla systemskega razvoja, Napovedni življenjski cikel projekta programske rešitve, Metodologija za reševanje problema in gradnje sistemov in Metodologija izgradnje registra.

Metodologijo Življenjskega cikla systemskega razvoja (angl. The Systems Development Life Cycle) smo povzeli po Dennis et al., 2014 in Rant in Levašič, 2016. Vključuje planiranje, analiziranje, oblikovanje in uvajanje (slika 1).



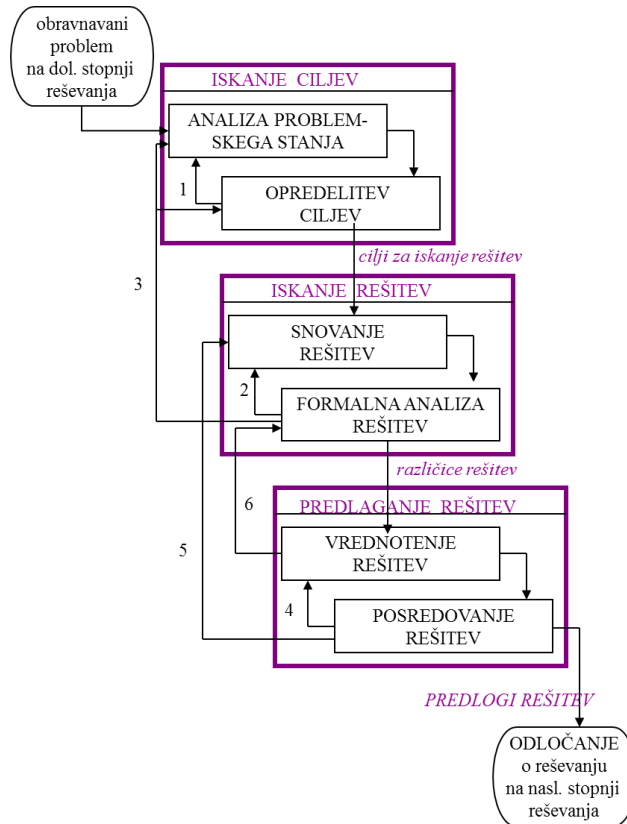
**Slika 1: Življenjski cikel systemskega razvoja
(Dennis et al., 2014, str. 11, Rant in Levašič, 2016)**

Napovedni življenjski cikel projekta programske rešitve (angl. Predictive Software Project Life Cycle), smo povzeli po Project Management Institute, 2013. Vsebuje naslednje stopnje (slika 2): analiziranje, arhitektura, oblikovanje, izgradnja, integriranje in testiranje.



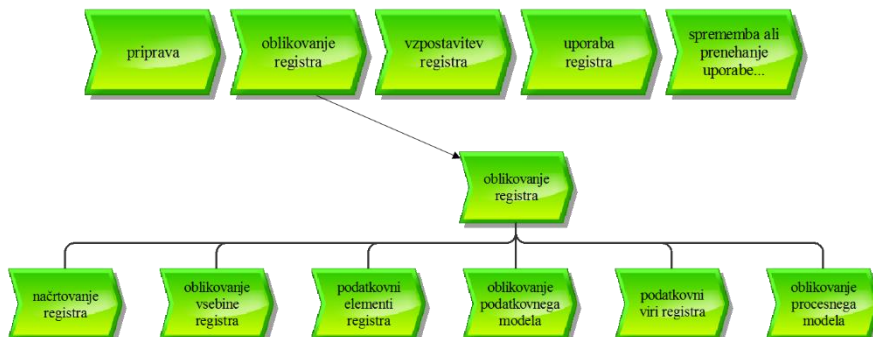
Slika 2: Napovedni življenjski cikel projekta programske rešitve (angl. Predictive Software Project Life Cycle), Project Management Institute. (2013), str.29

Gričar in Piskar, 1988 v Metodologiji za reševanje problema in gradnje sistemov definirata naslednje korake (slika 3): analiza problemskega stanja, opredelitev ciljev, snovanje rešitev, formalna analiza rešitev, vrednotenje rešitev, posredovanje rešitev.



Slika 3: Metodologijo za reševanje problema in gradnje sistemov (Gričar in Piskar 1988)

Uporabljali smo tudi Metodologijo izgradnje registra projekta Parent (Rant in Levašič, 2016). Metodologija obravnava naslednje korake (slika 4): priprava, oblikovanje registra, vzpostavitev registra, uporaba registra, spremembe ali prenehanje uporabe. Oblikovanje registra vključuje načrtovanje registra, oblikovanje vsebine registra, podatkovni elementi registra, oblikovanje podatkovnega modela, podatkovni viri registra, oblikovanje procesnega modela.



Slika 4: Metodologija izgradnje registra (Rant in Levašič, 2016)

Osnovna metodologija dela je bila na NIJZ predpisana Metodologija razvoja informacijskih rešitev (NIJZ, 2015). Metodologija vključuje planiranje, analiziranje, načrtovanje, izdelovanje in testiranje in uvajanje (slika 5)



Slika 5: Metodologija razvoja informacijskih rešitev, Value-added chain diagram (NIJZ, 2015)

3 Rezultati

Podajamo rezultate glede na zgoraj opisano metodologijo.

V fazi planiranja so bile podane zahteve uporabnikov za nove kazalnike.

Pri analiziranju smo pregledali in analizirali podane zahteve. Izvedli smo usklajevanje novih kazalnikov z uporabniki.

V načrtovanju smo pripravili zadnjo prečiščeno verzijo tabele kazalnikov, Projektna pisarna je pripravila tabelo povezav kazalnikov. Z informacijsko hišo je bila usklajena sistemska analiza in podana zahteva za dodelavo centralne komponente. Pripravili smo plan izvedbe s časovnimi roki in zadolžitvami. Sklicali smo sestanek vseh ponudnikov informacijskih rešitev pri izvajalcih zdravstvene dejavnosti, jih obvestili o spremembah, planu izvedbe in se z njimi pogovorili o izzivih. Izpostavili so tudi nekaj novih izzivov na osnovi njihovega vidika.

Izdelavo in osnovno testiranje smo zaupali z javnim naročilom izbranim izvajalcu za vzdrževanje informacijske rešitve, podjetju MAOP računalniški inženiring d.o.o. Ljubljana. S sodelovanjem smo bili zelo zadovoljni.

Za namen testiranja je bila na testni strežnik nameščena nova verzija kazalnikov. Izvedli smo testiranje centralne komponente, ki smo ga uspešno zaključili. Programerskim hišam – ponudnikom informacijske rešitev pri izvajalcih zdravstvene dejavnosti - je bil s strani NIJZ poslan poziv za testiranje. Nekatere programerske hiše so se pozivu odzvale.

Nato smo izvedli uvajanje: dodelave smo namestili tudi v produkcijsko okolje za splošno uporabo. Izvedli smo še usposabljanja uporabnikov centralne rešitve.

Poleg dela pri prenovi kazalnikov smo se pri rešitvi Referenčne ambulante srečali še z nekaterimi izzivi. Od februarja do decembra 2017 je potekal pregled Računskega sodišča v okviru rešitev projekta eZdravje. Avgusta je potekla pogodba za vzdrževanje informacijske rešitve, zato smo objavili javno naročilo za vzdrževanje informacijske rešitve Referenčne ambulante v okviru eZdravja in podpisana je bila nova pogodba o vzdrževanju. Potekel je strežniški certifikat in nameščen je bil nov.

Decembra 2017 smo namestili dodelave v nacionalni rešitvi Referenčne ambulante v okviru eZdravja. Glavne novosti so podpora novim kazalnikom, dopolnitev izpisov, povezanih z novimi kazalniki, izpis prevalence in delež kroničnih bolnikov ter nekaj dodelav za uporabnikom bolj prijazno delovanje. Pri uporabi kazalnikov so se prikazali nove zahteve, potrebe in izzivi.

Sprememb pri novih kazalnikih je več. Koeficienti za korigiranje so bili pri uvedbi določeni na osnovi vrednosti iz literature. Zdaj, ko imamo dejanske podatke o odstotkih prevalence, bomo pri izračunu uporabili te.

Nekatere kazalnike bomo po novem spremljali glede na minimalno zahtevano število registriranih oseb in ne več na število opredeljenih oseb pri posameznem družinskem zdravniku. Pred prenovi smo imeli možnost spremljati kazalnike samo za vsako ambulanto posebej in nekaj primerjav med njimi. Zdaj jih želimo spremljati tudi na nivoju vseh ambulant. Zato smo dodali kazalnike na nivoju populacije, kjer upoštevamo podatke vseh referenčnih ambulant. Poleg tega lahko spremljamo deleže ambulant, ki dosegajo predpisan prag kazalnika.

Pri prenovi smo želeli čim manj obremenjevati poročevalce – izvajalce zdravstvene dejavnosti in njihove ponudnike informacijskih rešitev. Zato smo večino sprememb izvedli na ravni centralne aplikacije v okviru eZdravja.

Pri sistemski analizi smo naleteli še na nekaj izzivov. Potrebno je bilo definirati in sprogramirati preračun kazalnikov na ravni vseh ambulant, dodati nekatere podatke o ambulantah in kazalnikih, prilagoditi izpise in narediti nove. Za sam vnos novih kazalnikov v šifrant smo pripravili nekatere dopolnitve za uporabniku bolj prijazno delo

(npr. kopiranje kazalnikov, novi pregledi po kazalnikih). Namesto glede na povprečje je možno zdaj videti podatke glede primerjave na zahtevani prag.

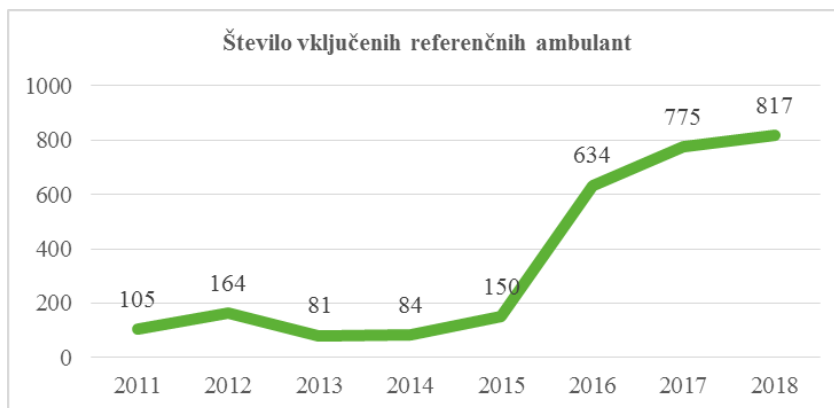
Velika pridobitev je tudi avtomatiziran izpis prevalence in delež kroničnih bolnikov

4 Razprava

Projekt uvajanja referenčnih ambulant družinske medicine v Sloveniji se približuje svojemu zaključku. Uspešnega dela referenčnih ambulant si ne moremo predstavljati brez ustrezne informacijske podpore. Tako so bila v okviru projekta eZdravje leta 2014 pripravljena Izhodišča za programerske hiše za prilagoditve zalednih sistemov za referenčne ambulante (MZ, 2014), na osnovi katerih so bile izvedene prilagoditve obstoječih informacijskih rešitev pri izvajalcih zdravstvene dejavnosti. Prilagoditve so bile financirane iz sredstev projekta eZdravje.

Poleg teh prilagoditev je bila v projektu eZdravje razvita tudi centralna informacijska podpora za vodenje in spremljanje referenčnih ambulant (MZ, 2011).

Prve referenčne ambulante so poročila oddale leta 2011. Nacionalna uvedba je bila januarja 2015, ko je poročalo 150 ambulant. Leta 2016 je poročalo 634 ambulant, konec leta 2017 pa že 775 ambulant. V začetku leta 2018 bo poročalo še 42 ambulant, torej skupaj 817, kar je 85% vseh ambulant družinske medicine (slika 6).



Slika 6: Število vključenih referenčnih ambulant

Leta 2015 se je bistveno povečalo število poročanega kazalnikov z 9 na 36. Po treh letih nacionalne uvedbe poročanja so nastale nove potrebe. Zato so vsebinski strokovnjaki podali zahtevo za prenovu kazalnikov. Nekateri kazalniki so bili dodani, drugi spremenjeni, nekateri pa ukinjeni. Novo povečanje števila kazalnikov je z začetkom leta 2018, ko se je zaključila prenova kazalnikov (slika 7).



Slika 7: Število kazalnikov kakovosti po letih

Ministrstvo za zdravje RS oziroma projektna skupina za referenčne ambulante sta pridobila rešitev za vodenje in nadzor vseh referenčnih ambulant, ki omogoča pregled kazalnikov kakovosti posameznih referenčnih ambulant ali različnih skupkov, kot so povprečna ambulanta, regijska ambulanta in podobno.

Referenčne ambulante so dobile rešitev za spremljanje pacientov, spremljanje lastnega napredka v primerjavi s povprečnimi nacionalnimi in regijskimi rezultati. Orodje je v pomoč tudi pri dokazovanju kakovostnega dela plačnikom njihovih storitev (ZZZS) (MZ, 2011). Na osnovi analiz dobljenih podatkov v začetnem obdobju poročanja so nastali novi izzivi in potrebna je bila prenova kazalnikov.

S poročanimi kazalniki smo na nacionalni ravni dobili dobre podatke o pojavnosti in spremljanju kroničnih bolnikov v Sloveniji. Podatki so toliko bolj dragoceni, saj gre za slovenske dejanske podatke, pridobljene v strukturirani obliki in kot taki dragocen vir za analize zdravja pacientov v Sloveniji.

Ena največjih pridobitev informacijske prenove kazalnikov in s tem potrebnih poročil so kazalnikov registrov in avtomatski izpis prevalence in deleža bolnikov. Prevalenca je merilo za celokupno število obstoječih primerov, epizod ali pojavov v točno opredeljenem trenutku (običajno na določen dan) (Premik, 1998). Glede na to, da bo poročalo podatke 85% vseh ambulant družinske medicine, bodo verjetno to najbolj popolni podatki za prevalenco v Sloveniji. Lahko jih dobimo v vsakem trenutku. Dobre podatke za prevalenco bomo lahko dobili za katerokoli obdobje. To, da imamo naše, slovenske podatke in ne le podatke iz tuje literature, je neprecenljivo.

Zdaj imamo za kazalnike registrov možnost prikaza prevalence za katerokoli obdobje, po regijah, za vsako ambulanto posebej ali za izbrane skupke ambulant. Dodan je tudi odstotek prevalence glede na referenčno populacijo. Prevalenca se izračunava za Register Sladkorna bolezen, Register Astma, Register KOPB, Register Arterijska hipertenzija, Register benigno povečanje prostate, Register depresija, Register koronarne bolezni, Register osteoporoze, Register Kronični bolniki.

5 Zaključek

Lastni, slovenski podatki o zdravju prebivalstva so neprecenljiva vrednost. Z uvedbo referenčnih ambulant, poročanjem kazalnikov in njegovo informacijsko podporo smo naredili velik korak naprej. Preventivna dejavnost presejanja v referenčnih ambulantah zagotavlja zgodnje odkrivanje obolelih in pacientov z dejavniki tveganj. (Poplas-Susič, 2017). Ti dobijo potrebne informacije, edukacijo in imajo možnost obiskati tudi zdravstvenovzgojne centre. Taki pacienti takoj vstopijo v proces zdravljenja, s čimer se prepreči pojav zapletov kroničnih bolezni oziroma se pojavnost odmakne v čim kasnejše obdobje (Poplas, Švab & Kersnik, 2013). To je zelo pomembno za posamezne paciente, saj se jim bistveno podaljša aktivna življenjska doba in poveča kvaliteta življenja. Posledično pa pomeni velik prihranek za zdravstveno blagajno tudi v finančnem smislu. Iz podatkov v referenčnih ambulantah dobivamo preko prenovljene informacijske rešitve slovenske spletne kazalnike, ki so pomemben vir podatkov za javno zdravje in zdravstvene politike.

Literatura

- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (n.d.). *Systems analysis and design*. Hoboken (N.J.): John Wiley & Sons.
- Gričar, J., & Piskar, S. (1988). *Sistemska inženiring: celostna sistemska metodologija za ustvarjalno reševanje problemov*. (B. Lipičnik, Ed.). Ljubljana: ZOP - Zavod za organizacijo poslovanja.
- Klemenc-Ketiš, Z., Tonka Poplas-Susič, T. (2016): Kazalniki kakovosti v referenčnih ambulantah družinske medicine – analiza stanja in predlogi za izboljšanje, gradivo projekta Referenčne ambulate. Ljubljana: MZ
- Ministrstvo za zdravje republike Slovenije (MZ, 2011): *Razpisna dokumentacija za oddajo javnega naročila Vzpostavitev in vzdrževanje centralne informacijske podpore za vodenje in spremljanje referenčnih ambulant*. Ljubljana: MZ.
- Ministrstvo za zdravje republike Slovenije (MZ, 2014): *Izhodišča za programerske hiše za prilagoditve zalednih sistemov za referenčne ambulate*. Ljubljana: MZ.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ, 2015): *Organizacijski predpis Razvoj informacijskih rešitev*. Ljubljana: NIJZ.
- Poplas-Susič, T., Švab, I., & Kersnik, J. (1992). Projekt referenčnih ambulant družinske medicine v Sloveniji = The project of model practices in family medicine in Slovenia. *Zdravniški Vestnik*, 82(10), str. 635-647.
- Poplas-Susič, T. (2017). Referenčne ambulate družinske medicine do konca leta 2016. (N. Kopčavar Guček, Ed.), *Kakovostna Obravnava Bolnika v Družinski Medicini*. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine; Zavod za razvoj družinske medicine.

- Project Management Institute. (2013). *Software extension to the PMBOK® guide*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Premik, M. (1998). *Uvod v epidemiologijo*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Inštitut za socialno medicino.
- Rant, Ž., & Levašič, V. (2016). Izgradnja Registra endoprotetike Slovenije = Building the National Arthroplasty Registry of Slovenia. (P. Doucek, Ed.), *Trajnostna Organizacija*. Kranj: Moderna organizacija. Retrieved from http://fov.uni-mb.si/konferenca/wp-content/uploads/2016/03/Portoroz2016_Book-of-Abstracts.pdf
- Rant, Ž., Stanimirović, D., Matetić, V., Indihar, S., Zidarn, J., Beštek, M., & Žlender, A. (2017). *eZdravje danes za jutri = eZdravje today for tomorrow*. (O. Arsenijević, Ed.), *Odgovorna Organizacija*. Maribor: Univerzitetna založba Univerze. Retrieved from <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/view/206/176/298-1>

Ali je možno predvideti potencial digitalizacije poslovanja s strukturnimi procesnimi kazalniki?

MATJAŽ ROBLEK IN BENJAMIN URH

Povzetek Namen – Spremembe projektov digitalizacije je možno blažiti s pomočjo različnih modelov, s katerimi modeliramo spremembe in predvidevamo njihov učinek na poslovanje podjetja. V prispevku ugotovljamo uporabno vrednost strukturnih procesnih kazalnikov pri merjenju potenciala uvedbe digitalnih sprememb v poslovne procese.

Metodologija/pristop – Z metodo kompilacije je pridobljen nabor strukturnih procesnih kazalnikov, ki so v nadaljevanju s komparativno metodo prečiščeni v enoten nabor.

Ugotovitve – V prispevku ugotovljamo, da še ni jasno določeno, kateri strukturni kazalniki so bolj pomembni pri merjenju potenciala uvedbe sprememb v procese, ne na splošno in ne posebej za namen digitalizacije.

Doprinos – Prispevek doprinaša k teoriji analize modelov procesov celovit in poenoten pregled uporabnih strukturnih procesnih kazalnikov.

Ključne besede: • poslovni procesi • digitalizacija • modeliranje • strukturni procesni kazalniki • predvidevanje •

NASLOVA AVTORJA: dr. Matjaž Roblek, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: matjaz.roblek@um.si; dr. Benjamin Urh, višji predavatelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: benjamin.urh@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.75>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Is it Possible to Predict the Potential of Digitizing Business with Structural Process Indicators?

MATJAZ ROBLEK & BENJAMIN URH

Abstract Purpose – We can mitigate the impact of digitization projects on company's business by using different modeling techniques to model process changes in advance. In this paper, we determine the useful value of structural process indicators in measuring the potential of introducing digital changes into business processes.

Methodology / Approach - With the use of compilation method a set of structural process indicators has been obtained and then consolidated into a single set using the comparative method.

Findings - In this paper, we found that it is not clear yet which structural indicators are more important in measuring the potential of implementing process changes, neither generally nor specifically for the purpose of digitization.

Originality / Value - The paper contributes to the theory of process models analysis with a comprehensive and uniform overview of useful structural process indicators.

Keywords: • business processes • digitalization • modelling • structural process indicators • prediction •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Matjaz Roblek, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: matjaz.roblek@um.si; Benjamin Urh, Ph.D., Senior Lecturer, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: benjamin.urh@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

1.1 Predhodne raziskave

Podjetja ne glede na organiziranost delujejo izključno na osnovi poslovnih procesov in da drugače sploh ne morejo delovati (Vila, 1999). Razen maloštevilnih akcij, ki jih izvaja posameznik čisto sam, podjetje v glavnem sestavljajo le večji ali manjši procesi, ki imajo določen tok in definirano zaporedje aktivnosti. Poslovni proces oziroma definirano zaporedje aktivnosti moramo razumeti kot celoto in ga tudi voditi kot celoto (Vila, 1999). Pri tem je potrebno razumeti, da gre pri poslovnih procesih za povezavo aktivnosti posameznikov, informacijske tehnologije, poslovnih pravil in organizacijskih aktivnosti (Cheng, 2008).

Razvoj in hitra razširitev uporabe informacijske tehnologije, v zadnjem času predvsem internetnih in mobilnih aplikacij, vodi k vse hitrejšemu in pogostejšemu prilagajanju in posodabljanju izvajanja poslovnih procesov (Cheng, 2008). Vodilni v podjetjih se pogosto odločijo, da hkrati s prenovo poslovnih procesov izvedejo tudi digitalizacijo (posodobitev ali implementacijo in integracijo informacijske podpore), poslovnega procesa oziroma podjetja.

Novo tehnologije lahko na eni strani znatno izboljšajo učinkovitost in uspešnost izvajanja poslovnega procesa, na drugi strani pa lahko povzročijo povečanje kompleksnosti strukture procesa, zmanjšajo fleksibilnost pri izvajanju procesa in povzročijo težave pri medsebojnem povezovanju procesov. V resnici je veliko digitalizacij poslovnih procesov (implementacij programskih rešitev) neuspešnih zaradi pomanjkljivega poudarka oziroma premalo pozornosti na strukturo poslovnih procesov in managementa sprememb (Bose, 2002; Jarrar, Al-Mudimigh, in Zairi, 2000). Glede na poročila Gartner Group do 70% digitalizacij poslovnih procesov ni skladna s temeljnimi cilji podjetja (Davis, 2002).

Poslovne sisteme opisujemo z različnimi modeli. Z računalniško podprtimi modeli preverjamo v navideznem okolju vplive sprememb na njegovo poslovanje (Indulska et. al., 2009). Modeli so bolj ali manj precizni, odvisni od namena modela, razpoložljivega časa in želene informacije (Pavlović, Kern, Miklavčič, 2009). Z modeli lahko predvidimo, preprečimo in minimiziramo tveganja napačnih sprememb v poslovnem okolju. Modeliranje se izplača, če so stroški izdelave in analize modela mnogo manjši od stroškov odpravljanja napačnih odločitev v realnem sistemu (Škrinjar et. al., 2008).

Poslovni sistem lahko opišemo z modeli poslovnih procesov. Njihov namen je širok: od dokumentiranja poslovanja zaradi standardov, managementa sprememb, informacijske podpore (Johannsen et. al., 2014). V poslovnem okolju so priljubljene grafične tehnike modeliranja poslovnih procesov, s katerimi vizualiziramo proces, da je razumljiv čim večjemu številu zainteresiranih uporabnikov: izvajalcem v procesu, lastnikom procesov, procesnim analitikom (Pavlović, Kern, Miklavčič, 2009).

Modele poslovnih procesov lahko analiziramo številčno in strukturno. Številčne analize so lahko statični izračuni ali dinamične simulacije. Zahtevajo nekaj časa in možnost pridobitve podatkov z meritvami ali ocenami iz poslovnega sistema. To je možno, če je model procesa verodostojna preslikava obstoječega procesa ali ko je projekcija organizacije prihodnjega procesa tako deterministična (benchmarking učinkov), da imamo na voljo referenčne številčne podatke. Če temu ni tako, poskušamo predvideti učinke na poslovni sistem zgolj iz strukture modela procesa (Charette 2005).

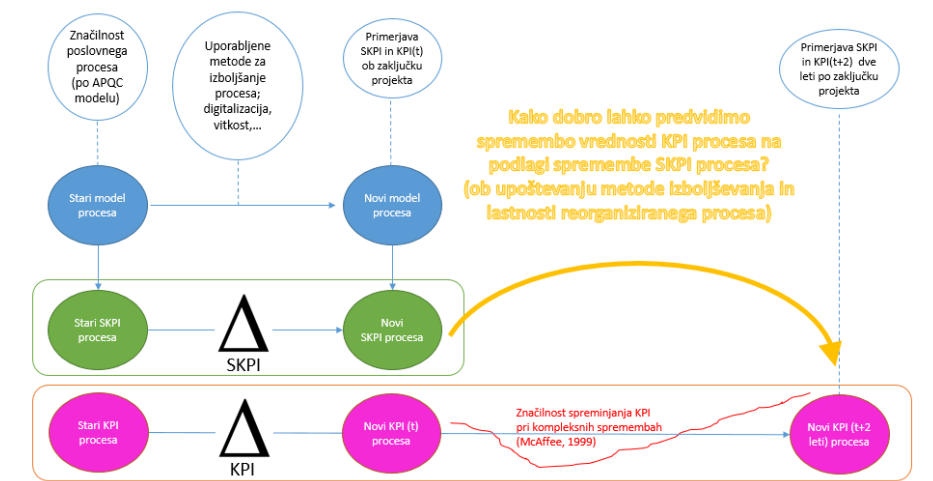
Vsaka tehnika modeliranja procesov ima določen nabor gradnikov, ki reflektirajo določene elemente procesa. Povezave med temi gradniki tvorijo strukturo modela procesa. Strukturo je možno analizirati na različne načine in jo izmeriti preko strukturnih kazalnikov (SKPI), ki ali štejejo gradnike modela procesa ali merijo razmerja med gradniki modela procesa (Cardoso, et al. 2006). Na podlagi vrednosti ali spremembe strukturnih kazalnikov v modelu procesa, je možno medsebojno primerjati modele procesov npr. glede prioritete ali pomembnosti realnega procesa za izboljšanje ali reinženiring (Aguilar, et al. 2006).

Ugotavljamo, da v literaturi obstaja mnogo SKPI, na podlagi katerih se strukturno analizirajo modeli procesov. Različni avtorji predlagajo različen nabor SKPI (Aguilar, et al. 2006; Cardoso, 2006; Mendling, 2008). Izbor SKPI, ki se analizirajo, je odvisen od tega ali je/ni pri modeliranju prisoten določen gradnik modeliranja. Torej ima na izbor SKPI, s katerimi analiziramo modele procesov, vpliv namen in metoda oz. tehnika modeliranja.

1.2 Predvidevanje s strukturnimi procesnimi kazalniki

Če predpostavimo, da imamo »vseobsežno« tehniko modeliranja procesov, iz katere lahko razvijemo večino znanih SKPI, lahko poiščemo tiste SKPI, katerih sprememba ima večji ali manjši vpliv na uspešnost implementirane novosti v realnem procesu. S tem bi nadgradili obstoječe področje SKPI tako, da bi ugotovili na množici znanih SKPI različnih avtorjev, kateri so bolj pomembni glede njihovega vpliva na sposobnosti realnih procesov - na njihove operativne kazalce (KPI). Torej želimo dobiti nabor tistih SKPI, katerih sprememba v virtualnem okolju – na modelu, predstavlja najboljše pozitivne učinke implementiranih sprememb na KPI procesov v praksi (na njihove sposobnosti).

S tem želimo ugotoviti, ali je možno iz modela izmeriti potencial za izboljšanje in predvideti učinek bodoče spremembe na realnem procesu (slika 1). V literaturi nismo zasledili uporabe SKPI pri predvidevanju.



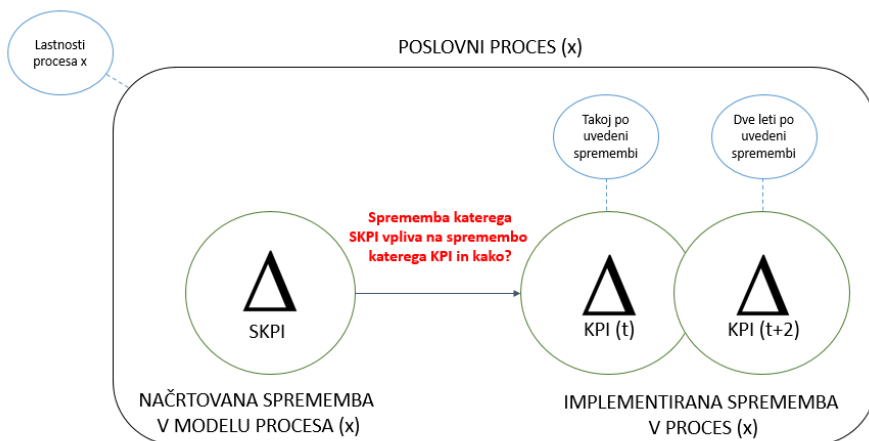
Slika 2: Model za testiranje uporabnosti SKPI procesa pri predvidevanju operativnih vrednosti KPI procesa

1.3 Raziskovalna vrzel: vpliv SKPI na KPI

Značilnost učinkov kompleksnih sprememb poslovanja, kot so učinki digitalizacije je, da se pokažejo šele čez določen čas po zaključku projekta. Da bi rešili problem predvidevanja učinkov kompleksnih sprememb poslovanja, torej da bi:

- naročnik projekta digitalizacije dobil informacijo, kaj mu bodo spremembe na podlagi digitalizacije prinesle ob zaključku projekta in da bi
- izvajalec digitalizacije dobil informacijo, kakšen potencial za izvedbo digitalizacije obstaja v podjetju,

potrebujemo najprej ugotoviti povezavo med SKPI in KPI (slika 2), kar je predmet tega prispevka. S to preliminarno raziskavo, pripravo katere predstavljamo, želimo pridobiti informacije o tem, katere spremembe SKPI v določenih poslovnih procesih določene industrije dajejo največje učinke na KPI.



Slika 2: Model raziskave vpliva SKPI na KPI glede na različne lastnosti procesov

Šele s to informacijo bomo lahko nadaljevali z glavno raziskavo in vnaprej pomerili na modelu, kateri ukrepi digitalizacije bodo več ali manj prispevali k izboljšanju sposobnosti procesa. S tem bo postavljena osnova za longitudinalne meritve in analizo učinkov spremembe SKPI na poslovanje podjetja po podatkih o uspešnosti poslovanja podjetja, pridobljenih iz javno dostopnih baz. Če bi to dokazali, bi lahko z nadaljnjimi raziskavami neodvisno od principa, orodja, tehnike, ki je iniciator organizacijske spremembe v procesu (ne le digitalizacija; tudi vitke metode, itd.), napovedovali njihove učinke na poslovanje podjetja s pomočjo ugotovljenih sprememb SKPI.

2 Metoda dela

Raziskava smo metodološko razdelili na dva dela:

- 1 del – preliminarna raziskava: ugotavljanje povezave med spremembo SKPI in spremembo KPI, ter ugotavljanje SKPI, ki so pomembni
- 2 del – glavna raziskava: ugotavljanje povezave med metodo spreminjanja poslovanja (npr. digitalizacijo), stopnjo spremembe pomembnega SKPI in uspešnostjo podjetja (KPI)

V prispevku predstavljamo pripravo prvega dela raziskave. Prve ugotovitve povezanosti med SKPI in KPI z opisnimi statističnimi metodami opiše Urh (2011). Na podlagi interpretacije rezultatov ugotavljamo, da dobi skupine SKPI, ki vplivajo na KPI. Pri podrobni analizi rezultatov ugotovimo, da so vsi predstavniki določene skupine SKPI istega tipa (npr. samo kadrovske, samo logične, samo informacijske). Predpostavljamo, da bi morale biti skupine oblikovane drugače kot po tipih SKPI: da verjetno obstajajo skupine bolj ali manj pomembnih SKPI, v njih pa so predstavniki različnih tipov. Da bi to ugotovili, smo izvedli naslednje korake:

1. Najprej smo izdelali nabor lastnosti procesov, glede na katere želimo ugotavljati ali prihaja med različnimi procesi do razlik pri vplivu spremembe določenega SKPI na spremembo KPI.
2. Pripravili smo nabor operativnih kazalcev (KPI), po katerih sodimo uspešnost izvedenih sprememb na implementiranih procesih. Za določitev nabora KPI, smo se odločili, da privzamemo vrhnji nivo KPI po modelu SCOR (APICS, 2017). Pri tem smo sledili, da so čim bolj neodvisni od vrste procesa in čim bolj široko prepoznavni, zato smo preverili njihov obstoj tudi v modelih balance score card (Kaplan, & Norton, 2008) in APQC (APQC, 2017).
3. Ugotovili smo, da učinke SKPI na KPI težko prikažemo z meritvami. Zato smo se v tej fazi zatekli k tehniki anketiranja. Ugotovili smo, da procese in vplive sprememb nanje najboljše poznajo Skrbniki in Lastniki procesov (Pavlovič, Kern, Miklavčič, 2009).
4. V literaturi smo poiskali »vse« znane SKPI in pripravili nabor vhodnih SKPI. Nato smo izločili tiste SKPI - kazalniki, ki merijo relativni odnos, saj jih lahko razvijemo iz SKPI - kazalci, ki jih lahko štejemo.
5. Za vse SKPI, ki jih lahko štejemo, smo pripravili za lastnike procesov vprašanja s poslovno spremembo v realnem procesu in razumljivo vsebino, ki ima v ozadju povezavo s spremembo določenega SKPI, ki se lahko meri.
6. Lastnike procesov smo prosili, da ocenijo pomembnost poslovne spremembe (vprašanja) na KPI: kakšen vpliv ima na proces takoj in čez 2 leti (Mc Afee, 2002).
7. Na podlagi pridobljenih podatkov ankete, bomo njihove odgovore prevedli na SKPI po prevajalni tabeli.
8. Odgovore bomo statistično analizirali s primerjalnimi in korespondenčnimi analizami in poskušali dokazati, kateri SKPI v modelu procesa imajo največji pozitivni vpliv na spremembo KPI realnega procesa po mnenju lastnikov procesov.

3 Rezultati

Na podlagi modela APQC (American Productivity & Quality Center) smo oblikovali nabor posplošenih lastnosti poslovnih procesov, ki veljajo za vse vrste poslovnih procesov. Kar pomeni, da je glede na te lastnosti možno oceniti katerikoli proces, neodvisno od poslovnega področja, in gospodarske panoge. Lastnosti smo razvrstili v zaključene skupine oz. vidike v skladu z APQC (tabela 1).

Tabela 1: Tabela posplošenih lastnosti procesov

	Vidik poslovnega procesa	Primer posamezne lastnosti
1.	Kataloški vidik procesa	Frekvenca procesa, strukturiranost, standardiziranost
2.	Izvajalni vidik procesa	Avtomatizacija, kreativnost, analitičnost, tehnološka unikatnost
3.	Razvojni vidik procesa	Unikatnost izhoda, kompleksnost izhoda
4.	Odjemalčev vidik procesa	Determiniranost potreb, dislociranost izvajanja, ekskluzivnost
5.	Oskrbovalni vidik procesa	Posebnost vhodov, menjavanje vhodov
6.	Finančni vidik procesa	Obratovalna sredstva
7.	Rizični vidik procesa	Vpliv na uspešnost organizacije, težavnost uvajanja sprememb

Za vsak proces, ki bo predmet analize, smo določili tudi njegovo začetno "razvojno" stanje: ali gre za vpeljavo spremembe v razvit ali nerazvit proces. Saj je pomembo izločiti ali potrditi tudi vpliv tega dejavnika pri iskanju vpliva spremembe SKPI na spremembo SKI v določenem procesu. Ta performančni vidik smo pripravili ločeno, saj so ocene odvisne od intenzivnosti dela lastnikov procesov na izboljševanju in uvajanju sprememb do začetka analize. Pri kategorijah ocenjevanja pa smo uporabili nabor iz SCOR modela (tabela 2). Hkrati te lastnosti predstavljajo tudi vrhnji nivo KPI, na katere bomo raziskovali vpliv spremembe določenega SKPI.

Tabela 2: Performančni vidik – razvojno stanje analiziranega procesa ob začetku analize

	Performančni vidik procesa (KPI)	Opis
1.	Zanesljivost procesa	Popolnost dostave izhoda procesa po zahtevah odjemalca - točnost: kaj, kdaj, koliko in ob zahtevani kvaliteti
2.	Odzivnost procesa	Hitrost dostave izhoda procesa glede na pričakovanja odjemalcev
3.	Fleksibilnost procesa	Hitrost prilagajanja ob spremembah zahtev odjemalcev, ko so procesi že v izvajanju
4.	Stroški procesa	Dodana vrednost procesa glede na povzročene stroške za izvedbo ponovitve procesa
5.	Delovni viri za izvedbo procesa	Optimalnost izrabe delovnih virov (delovnih sredstev, zaposlenih, materiala, energije,...).

Glede na trenutno stanje raziskave smo zaključili z naborom in urejanjem SKPI. V tabeli 3 je nabor SKPI, ki je nastal na podlagi pregleda literature (Aguilar, et al. 2006; Cardoso, 2006; Mendling, 2008). SKPI smo zaradi preglednosti razvrstili v posamezne sklope glede na element oz. gradnik modeliranja. Pri tem je pomembno ali gre za ekskluziven element procesa glede na ostale (definijska kopija - def) ali gre za znan element glede na ostale procese (pojavnost kopija elementa - occ). Izločili smo vse relativne SKPI, ker jih lahko razvijemo iz absolutnih SKPI.

Tabela 3: Absolutni SKPI po katerih merimo spreminjanje strukture poslovnih procesov

	Sklop SKPI	SKPI
1.	Novi dogodki v procesu	Število dogodkov/stanj (occ), Število začetnih/vhodnih dogodkov (occ), Število ponornih/zaključnih dogodkov (occ)
2.	Nove aktivnosti v procesu	Število različnih aktivnosti v procesu (def), Število aktivnosti, ki ne dodajo vrednosti za kupca
3.	Novi operatorji v procesu	Število razčlenitev IN (def), število združitvev IN (def), število razčlenitev ALI (def), število združitvev ALI (def), število razčlenitev XALI (def), število združitvev XALI (def)
4.	Nove povezave v procesu	Dodana vrednost procesa glede na povzročene stroške za izvedbo ponovitve procesa
5.	Delovni viri za izvedbo procesa	Število alternativnih vzporednih poti v procesu, min število prehodov med aktivnostmi procesa (occ), max število prehodov med aktivnostmi procesa (occ), število povratnih zank (occ), število povratnih zank v predhodne procese, število povezav tipa: informiran (occ), število povezav tipa: sodeluje (occ)
6.	Nova delovna mesta/delovne vloge v procesu	Število delovnih mest (occ), število prehodov med organizacijsko hierarhičnimi ravnmi, število prehodov med organizacijsko različnimi ravnmi
7.	Novi nosilci informacij v procesu	Število dokumentov (occ), število različnih dokumentov (def)
8.	Nove IS rešitve v procesu	Število podprtih aktivnosti z vsaj enim (1) IS, število programskih rešitev (occ), število programskih rešitev (def)
9.	Nove povezave do drugih procesov	Število vhodnih procesov, število izhodnih procesov

4 Diskusija

Na podlagi raziskanih virov ugotavljamo, da je nabor SKPI dovolj neodvisen od določene tehnike modeliranja (npr, EPC, BPMN, ISO flowchart). Pri raziskavi SKPI ugotavljamo, da so razlike med avtorji (Aguilar, et al. 2006; Cardoso, 2006; Mendling, 2008) predvsem zaradi namena modela (reorganizacija procesa, informatizacija procesa, dokumentacija procesa, simulacija procesa). Naš izbor predstavlja unijo tistih elementov, ki so skupni vsem namenom, še posebno pa smo dali poudarek tistim SKPI, katerih spremembo razumejo lastniki procesov (slika 3). Tega celovitega pregleda v literaturi nismo zasledili in je naš doprinos k obravnavanem področju.

23. Če sprememba zahteva, da se v proces vključi dokument (nosilec informacij), ki je v podjetju še neopredeljen (nov)

Relacija na SKPI = Število različnih dokumentov (def)

Vpliv na (po SCOR)	Tako po uvedeni spremembi					Cca. 2 leti po uvedeni spremembi (privzeto po McAfee, 1999)				
	zelo negativno	negativno	ni vpliva	pozitivno	zelo pozitivno	zelo negativno	negativno	ni vpliva	pozitivno	zelo pozitivno
Zanesljivost procesa	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Odzivnost procesa	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Fleksibilnost procesa	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Stroške izvajanja procesa	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Učinkovitost izrabe virov	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Slika 3: Primer prevajanja oz. relacije opisnega vprašanja za lastnika procesa in določenega SKPI

5 Zaključek

Raziskava je trenutno v prvi fazi. Verificira se vprašalnik z naključno izbranimi lastniki procesov v obliki vodenih intervjujev. Na podlagi pridobljenih izkušenj, pripomb in sugestij lastnikov procesov, bomo vprašalnik prilagodili in pristopili k izvedbi ankete.

V kolikor uspemo dokazati, da so določeni SKPI bolj pomembni od ostalih po mnenju lastnikov procesov, bomo v nadaljevanju testirali velikost spremembe teh izbranih ključnih SKPI s spremembami KPI na katere vplivajo. To bomo izvedli z meritvami v konkretnih organizacijah. Pri tem bomo sledili, s kakšno metodologijo/tehnologijo digitalizacije je bila sprememba sprožena in izvedena v procesu. Na ta način bomo lahko podjetjem omogočili, da lahko izračunajo koristi in zmanjšajo tveganja pri celoviti digitalizaciji podjetja (tudi v procesih, ki še niso digitalizirani) z določeno tehnologijo, orodjem, produktom. Od rezultatov druge raziskave je odvisno, ali bomo lahko model analize SKPI v nadaljevanju toliko posplošili, da bo lahko v prihodnosti veljal za testiranje vpliva kakršnekoli metodologije, tehnologije, principov, ki se bodo pokazali kot možnost za izboljševanje procesov. S tem bi lahko podjetjem dokazali, kakšen potencial se skriva v procesu glede možnih izboljšav, primerjali to z izboljšavo KPI, ki ga želimo doseči, na kakšen način je to možno z minimiziranjem tveganja in ob kakšnem zelenem času.

Literatura

- Aguilar, E. R.; Ruiz, F.; García, F., Piattini, M. (2006): *Applying Software Metrics to evaluate Business Process Models*, CLEI Electronic Journal, Vol. 9, No. 1, Paper 5.
- APICS (2017). *SCOR-12 Supply Chain Operations Reference*. Reference Model APICS. <http://www.apics.org/apics-for-business/scor-and-your-organization>
- APQC (2017). *Process Classification Framework (PCF) - Cross-Industry and Industry-Specific Versions 7.0*, <https://www.apqc.org/knowledge-base/collections/apqcs-process-classification-framework-pcf-cross-industry-and-industry-sp>
- Bose, R. (2002). *Customer relationship management: key components for IT success*. Industrial Management and Data Systems, 102(2), 89-97.

- Cardoso, J., Mendling, J., Neumann, G., & Reijers, H. A. (2006). *A Discourse on Complexity of Process Models*. In Business Process Management Workshops (Vol. 4103). Heidelberg: Springer Berlin.
- Cardoso, J. (2006). *Complexity Analysis of BPEL Web Processes*, Accepted for Publication, Software Process: Improvement and Practice Journal, John Wiley & Sons, Ltd.
- Charette, R.N. (2005). *Why software fails*. IEEE Spectr 42(9):42–49. doi:10.1109/MSPEC.2005.1502528
- Cheng, C. (2008). *Complexity and usability models for business process analysis*. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/848640112?accountid=28931>.
- Davis, R. (2002). *The wizard of oz in CRMLAND: CRM's need for business process management*. Information Systems Management.
- Indulska, M., Green, P., Recker, J., Rosemann, M. (2009): *Business process modeling: perceived benefits*. In: Castano S, Dayal U, Laender AHF (eds) Conceptual modeling—ER 2009, LNCS. Springer, Heidelberg, pp 458–471
- Jarrar, Y. F., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M. (2000). *ERP implementation critical success factors—the role and impact of business process management*. Paper presented at the Management of Innovation and Technology, 2000. ICMIT 2000. Proceedings of the 2000 IEEE International Conference on.
- Johannsen, F., Leist, S., Braunnagel, D. (2014): *Testing the impact of wand and weber's decomposition model on process model understandability*. In: International conference on information systems, Auckland
- Kaplan, R. S., Norton, D. P. (2008): *Mastering the Management System*; Harvard Business Review: Special HBS Centennial Issue, Vol. 86, Iss. 1, pp. 62–77
- McAfee, A. (1999). *The impact of enterprise resource planning systems on company performance*. Unpublished presentation at Wharton Supply Chain Conference December
- McAfee, A. (2002). *The impact of enterprise information technology adoption on operational performance: An empirical investigation*. Production and Operations Management, 11 (1), 33–53.
- Mendling, J. (2008): *Metrics for Process Models: Empirical Foundations of Verification, Error Prediction, and Guidelines for Correctness*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Pavlović, I., Kern, T., Miklavčič, D. (2009): *Comparison of paper-based and electronic data collection process in clinical trials: Costs simulation study*, Contemporary Clinical Trials, Vol. 30, No. 4, pp. 300 – 316.
- Škrinjar, R., Bosilj-Vukšić, V., Indihar-Štemberger, M. (2008): *The impact of business process orientation on financial and nonfinancial performance*. Bus Process Manag J 14(5):738–754
- Urh, B. (2011): *Predvidevanje uspešnosti poslovnega sistema z vidika obvladovanja učinkovitosti poslovnih procesov*, Doktorska disertacija, Kranj.
- Vila, A. (1999). *Sodobne oblike in pristopi pri organiziranju podjetij in drugih organizacij*. Procesni pogled na organizacijo – nova organizacijska revolucija. Moderna organizacija v okviru FOV, Kranj. 17-37.

Adoption of Internal Marketing and Employee Satisfaction Level in Service Organizations in Croatia

ERIK RUŽIĆ & TANJA TERLEVIĆ

Abstract The service sector is increasingly gaining share in GDP of many countries. Accordingly, services marketing and its specificities deserve special attention. Furthermore, employees play an important role in achieving successful service encounters and satisfied customers. Based on this assumption, a new approach to the services workforce management emerged in the 70's - Internal Marketing (IM). This approach shows potential to affect employee motivation, attitudes, behavior and satisfaction, which are the prerequisites to achieve satisfied customers. Although all circumstances suggest that IM could play an important role in today's economy, many studies have shown that it is not widely used by organizations. Moreover, it can be hypothesized that the level of use of IM corresponds to the level of employee satisfaction. The main goal of the current study is to identify the level of IM application in a highly service-oriented economy as is the case in Croatia and to establish if this level corresponds to the level of service workforce satisfaction. The results can be added to the body of knowledge by highlighting the equivalence between the level of IM use and the level of employee satisfaction. The results could also be useful for CEOs and marketing managers in their attempts to improve their services, which is especially important in today's highly competitive environment. The research will be conducted among service sector employees in the Republic of Croatia.

Keywords: • internal marketing • job satisfaction • service organizations •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Erik Ružić, Ph.D., Assistant professor, University Juraj Dobrila in Pula, Faculty of Economics and Tourism, Preradovićeve 1/1, Croatia, e-mail: erik.ruzic@unipu.hr. Tanja Terlević, University Juraj Dobrila in Pula, Faculty of Economics and Tourism, Preradovićeve 1/1, Croatia, e-mail: tterlev@unipu.hr.

1 Introduction

Job satisfaction has a number of positive outcomes for organizations which have been identified in the extensive literature on the topic. Effects such as increased productivity, profitability, commitment, effectiveness and wellbeing, as well as decreased absenteeism, turnover and burnout (Ellickson, Logdson, 2001; Thomson, Hecker, 2002) were linked to employee satisfaction. The link between employee and customer satisfaction was noticed as well (Zeithamil, Bitner, 1996; Mudie, 2002) and this is particularly important for marketers involved in services marketing. Furthermore, services are predominant in many markets and countries, services organizations employ many people, and the share of services in GDP of many countries is constantly rising. Different forces impact the service sector development and expansion (Lovelock, Vandermerwe, Lewis, 1999) and it has grown to become the largest sector in the world economy (World Bank, 2016). In 2014, as much as 63.5 % of the world's wealth came from the service sector and the most significant services developer was the USA with approximately 13.5 trillion dollars. Moreover, the service sector was the largest sector in 194 countries worldwide, making up more than 80 percent of GDP in over 30 countries (Statistics Times, 2015). According to the World Bank (pg 6, 2016), 70.7 % of employees in the EU were employed in this ever-growing sector. However, the service sector predominance is not reserved to developed economies only. In fact, the World Bank statistics (2016) showed that services accounted for more than half of GDP in many Latin American countries and this sector employed over one half of the workforce.

In line with the above-mentioned facts and the well-known specificity of services, special attention should be given to services and the service sector. In this sector, the role of the employee is crucial as well as the interaction between the customer and the service employee (i.e. front line employee). The role and importance of employees in services were stressed in the 70's, when an interesting concept arose, namely the Internal Marketing concept. Internal marketing management practices arose from the need to impact customer satisfaction through motivation and satisfaction of front line employees (the ones who „produce“ the service). Although this concept i.e. internal marketing philosophy was first mentioned almost five decades ago and the importance of services has been rapidly growing ever since, it is not applied in practice as proposed by theorists (Ružić, Benazić, Dolenc, 2013; Roknić, First, 2015).

In order to highlight the interdependence and linkage between the two constructs (employee satisfaction and internal marketing adoption), the main goal of the current study is to identify the level of IM application in a highly service-oriented economy as is the case in Croatia and to establish if this level corresponds to the level of services workforce satisfaction.

The results can be added to the body of knowledge by highlighting the equivalence between the level of IM use and the level of employee satisfaction. The results could also be useful for CEOs and marketing managers in their attempts to improve their services,

which is especially important in today's highly competitive environment. The research will be conducted among service sector employees in the Republic of Croatia.

This paper consists of five chapters. After the introduction, the second chapter presents the literature review and the development of hypotheses. The third chapter outlines the methodology. The fourth chapter is dedicated to the analysis of research results, while the fifth chapter presents the discussion and implications. The sixth chapter summarizes the conclusion and provides an overview of the directions for further research as well as the limitations of the present study.

2 Theoretical Review and Hypotheses Development

The service sector is gaining an important share in GDP of many countries and it employs a significant number of employees. In line with this proliferation of service providers, the achievement of differentiation and customer satisfaction become yet more challenging. The role of the employee is critical in this effort of achieving customer satisfaction. Moreover, the differentiation of the service and the organization can be achieved through superior customer care and customer service in which the employee, yet again, plays an important role.

According to the World Bank data (2016), in the mid 90's services accounted for a total of 2/3 of the world's GDP, which is doubled if compared to the 80's, and today the service sector is the largest sector in the world. In the EU, the share of services in GDPs increased from 71.7% in 2006 to 74.3% in 2014; in Croatia, it reached 66.8% of GDP in 2014.

Finally, the service sector employs most employees and creates most new jobs. In the EU, it is the main source of new jobs and it is assumed that this trend will continue and even increase in the future (Kemekliene et al., 2007). The forecast indicates the possibility of the entire workforce in certain countries (e.g. Luxembourg) being employed in the service sector by 2020.

In this world where services are of utmost importance, due to specificity of these very services many authors have recognized the need to develop a special approach. Accordingly, Kotler et al. (2006) highlighted that there are three types of marketing in services: external marketing, interactive marketing, and internal marketing. This approach indeed points out the crucial importance of employees in services. As early as in 1994, Heskett and Schalsinger (Ozretić-Došen, 2010) presented the service-profit chain as a new paradigm in the management of services organization. Zeithaml and Britner (1996) highlighted the role of front line employees as boundary spanners between external customers and internal i.e. organizational environment. Services mean not only technical performance, but also empathy, strive to understand and help the customer, and the willingness to see the situation from the customer's standpoint as well (Loevlock, Vandermerwe, Lewis, 1999). These service employees should be able to deliver smiles, build relationships, handle stress, communicate well and show interest for the customer's

feelings and needs and lastly, they should be motivated and satisfied (Rafiq, Ahmed, 2006) in order to deliver good services. Furthermore, Thomson and Hecker's (2002) study showed a direct connection between employee commitment and satisfaction and the organizational performance such as profitability and productivity. Mudie (2002) pointed out there is a statistically significant correlation between employee and customer satisfaction. Kevin and Thomson (2002) mentioned that if the employees are treated fairly and well by the organization, it is highly likely they will recommend the organization to others for purchase or collaboration.

Internal marketing has the potential to develop and influence employees in many of the above mentioned directions/outcomes. Gummesson (2002) described internal marketing as the application of knowledge on external marketing in the internal market i.e. among employees with the goal to prepare them to deliver services in line with external marketing promises. IM emerged in the services marketing literature in the 70's; however, Sasser and Arbeit (Rafiq, Ahmed, 2002) presented the internal marketing concept without using this term. Although this concept i.e. philosophy emerged more than 40 years ago, it is not well applied by organizations in practice.

In her study, Ozretić-Došen (2010) pointed out that IM is not well explored and there are activities which are underpinned and can be considered IM activities, but they are predominantly conducted by HR departments. Nevertheless, Paliaga, Strunje and Pezo's research (2010) among medium and large enterprises showed that the IM concept is well accepted among organizations (91 % of enterprises implement some form of IM activities). They also demonstrated that 68.54 % of respondents believe that IM positively affects employee satisfaction, 78.89 % of respondents believe that IM influences the organization's competitiveness, and 80.68 % of respondents believe that IM application is linked to customer satisfaction. In their study, Ružić, Benazić and Dolenc (2013) showed that the application of the IM concept in the Croatian financial sector is moderate (only 30 % of respondents have a formal internal marketing plan). In their research among Croatian trade organizations, Roknić, First Komen (2015) pointed out that IM activities are partially implemented, without a systematic approach and a long-term plan, and often these activities are not called internal marketing activities.

In all the above three surveys, the respondents were managers in charge of internal marketing efforts.

In light of the above and with the aim to gain new knowledge in the field, we hypothesized:

Hypothesis 1: The internal marketing concept is moderately accepted in the Croatian service sector.

Berry (in Rafiq, Ahmed, 2002) highlighted the link between satisfied employees and customer oriented behavior, service quality perception and customer satisfaction, which

eventually leads to gaining competitive advantage. Gronroos (in Rafiq, Ahmed, 2002) showed that employee satisfaction influences their motivation, which positively impacts the interaction with the customer and through perceived service quality affects customer satisfaction, which finally leads to increased profitability.

A number of studies have been conducted on the job satisfaction topic and a number of positive outcomes have been identified. Job satisfaction was linked to decreased turnover intention and retention (Bonenberger, Aikins, Akewongo, Weiss, 2014) and its impact on organizational commitment and job performance was proven as well (Fu, Desphande, 2013). Wilkin (2012) showed that job satisfaction influences not only performance and turnover, but also organizational citizenship behavior. In their research among financial services organizations, Đokić, Pepur, Arnelić (2015) confirmed the relationship between employee satisfaction and financial services customer satisfaction. Accordingly, job satisfaction has many outcomes and therefore deserves special attention and effort in order to increase it.

Internal marketing implementation shows potential to influence job satisfaction. IM can be particularly important in today's hyper competitive business environment. Namely, Rafiq and Ahmed (2002) in their meta-model highlighted the link between internal marketing application, employee satisfaction, customer orientation, service quality, and customer satisfaction.

In light of the above, we hypothesized that the level of internal marketing adoption can be proportional to the level of employee job satisfaction.

Hypothesis 2: Job satisfaction among services organization employees is moderate.

3 Methodology

In this research, a 25-item questionnaire was used. The questionnaire was designed using the scales developed by Lings and Greenley in 2005 and used by Tortosa, Garcia and Moliner (2008) in their study on internal marketing. Employee satisfaction was measured using the scales developed by Hunk, Chonko, Wood (1985 in Tortosa, Garcia and Moliner 2008) and Johlke and Duhan (2000 in Tortosa, Garcia and Moliner, 2008). Questions regarding gender, age and educational background were added to the questionnaire. The questionnaire was developed using the online tool LimeSurvey and it was sent via email to the enterprises in the sample. The five-point Likert scale was used (1= totally disagree and 5= totally agree).

The sample comprised 1,000 enterprises which were chosen taking into account their size, location, economic activity (all the main service activities were included) in order to represent the universe (i.e. service organizations in Croatia). The email address availability was taken into consideration as well. After the first emailing effort, a second round of emails were sent out. In order to receive a sufficient number of respondents'

answers, the sample was extended by including public and non-profit services organizations.

A total of 151 completed questionnaires were collected.

The main aim of this research was to assess the level of internal marketing implementation in services organizations in Croatia and to assess the level of employee satisfaction in the same services organizations. The specificity of this research was the questionnaire intended for employees rather than for HR or marketing managers as in many of previous researches on internal marketing.

The sample included 20.5 % of men and 79.5 % of women. 51.7 % of respondents were 25 to 34 years old, 29.1 % were 35 - 44, 11.9 % were 45 - 54, 4.6 % were 18 - 24, and 2.6 % were 55 - 65 years old. 27.2 % of respondents were high school graduates, 24.5 % held a junior college, undergraduate professional or bachelor degree, 40.43 % of respondents held a college degree, and 7.9 % of respondents held a master's or doctoral (PhD) degree.

4 Analysis of the Research Results

The mean and the standard deviation for the internal marketing orientation (IMO) construct are 3.11 and 1.19 respectively. Higher scores on the scales indicate higher adoption of internal marketing. Therefore, it can be concluded that the hypothesis 1 is accepted, namely the adoption of internal marketing in Croatian services organizations is moderate. The results are in line with previous researches (Ružić, Benazić Dolenc, 2013; Roknić, First Komen, 2015). Within the IMO construct, the construct with the lowest score is *Response to information* (mean 2.85), and within this construct the items *In this office, when the managers find out that their employees are not happy with their management they take appropriate corrective measures* (mean 2.71) and *In this office, the managers change their behavior when the employees communicate their dissatisfaction* (mean 2.77) show the lowest score. The item with the overall lowest score is *In this office, the managers meet with the employees to try to find out everything that makes them feel satisfied with their work*. The construct with the highest score is *Dissemination of information*. The specific items with the highest scores are *In this office, the managers normally meet with the employees to inform them of matters relating to the organization (objectives, strategies, etc.)* and *In this office, the managers inform the employees about work problems that they have verified earlier*. With regard to employee satisfaction, the score is somewhat higher (mean 3.67) but still very close to the internal marketing adoption score. Accordingly, the hypothesis 2 can be accepted as well.

The research results are presented in the table below.

Table 1: Scales and values of the conducted research**Source: Authors' calculations**

	Items	Mean	Standard deviation
1. Informal generation			
1.1.	In this office, they try to find out what employees want	3,25	1,15
1.2.	In this office, when an employee is not acting normally, the managers try to find out if they have a problem	3,40	1,18
1.3.	In this office they try to find out the employees' true feelings about their work	2,91	1,21
1.4.	In this office the managers often talk to the employees to ask about aspects of their work	3,22	1,20
INFORMAL INFORMATION GENERATION		3,19	1,18
2. Formal generation			
2.1.	In this office there are regular meetings between managers and employees to discuss matters that the employees wish to address	2,90	1,22
2.2.	In this office, the managers meet with employees at least once a year to discuss the employees' future expectations regarding their work	3,41	1,35
2.3.	In this office, the managers meet with the employees to try to find out everything that makes them feel satisfied with their work	2,67	1,19
FORMAL INFORMATION GENERATION		2,99	1,25
3. Dissemination of information			
3.1	In this office, the managers normally meet with the employees to inform them of matters relating to the organization (objectives, strategies, etc.)	3,57	1,19
3.2.	In this office, the managers normally inform their employees about aspects affecting their work environment	3,43	1,16
3.3.	In this office, the managers inform all the employees	3,15	1,33
3.4.	In this office, the managers inform the employees about work problems that they have verified earlier	3,54	1,14
DISSEMINATION OF INFORMATION		3,42	1,21
4. Response to information			

4.1.	In this office, when the managers find out that their employees are not happy with their management they take appropriate corrective measures	2,71	1,09
4.2.	In this office, when the managers receive suggestions from the employees they make an effort to implement them	2,91	1,15
4.3.	In this office, the managers change their behavior when the employees communicate their dissatisfaction	2,77	1,12
4.4.	After informing the employees, the managers act to improve working conditions	3,03	1,09
4.5.	The managers behave in accordance with what employees have been led to expect	2,84	1,08
RESPONSE TO INFORMATIONS		2,85	1,10
IMO CONSTRUCT (1-4)		3,11	1,19
5. Satisfaction of contact personnel			
5.1	I feel that my work is valuable	4,05	0,94
5.2.	In my job, I feel that I am doing something that worthwhile	3,92	1,03
5.3.	I feel that my work is interesting	3,91	1,10
5.4.	I feel that my work satisfies me	3,44	1,17
5.5.	If I had to do it again, I would choose this work	3,29	1,31
5.6.	In general, I am satisfied by my work in this office	3,47	1,14
OVERALL SATISFACTION OF CONTACT PERSONNEL		3,68	1,12

5 Discussion and Implications

The service sector is growing and represents one of the most important sectors in many countries. This trend will continue in the future. Therefore, it deserves special attention and special approach. Due to specificity of services, besides the usual 4 P's, marketers apply additional 3 P's and one of these P's stands for People. In fact, employees, especially front line employees, significantly affect customer perception of the received services. On the other hand, in the mid-70's a new approach directed to service sector employees emerged. The internal marketing approach emerged as a new philosophy whose aim was to positively impact the service quality. The basic assumption was that employees should be satisfied themselves in order to achieve customer satisfaction. It means they deserve special attention, too. Despite a number of researches, the IM concept has not been widely accepted and the present study confirms this assumption. In fact, although the Croatian economy is based on services and the role and importance of front line employees is well known, the internal marketing concept implementation is moderate. On the other hand, the level of employee satisfaction is slightly above the internal marketing score. Internal marketing should be seen as yet another tool in HR professionals' hands. Accordingly, it can be assumed that the use of other HR tools

impacts the satisfaction of employees. The IM approach as a holistic and new/old paradigm could yield better results if properly used. The current paper adds to the body of knowledge with new insights on the adoption of the IM concept in the entire service sector and in a highly service dependent economy such as Croatian. Moreover, the employee satisfaction level was estimated and it showed similar moderate scores as the internal marketing adoption. Based on these research results, top managers, marketing managers and HR managers should reconsider the adoption of internal marketing philosophy in the service sector which could lead to higher job satisfaction, which could in turn lead to better customer satisfaction, competitive advantage and better performance. They should put special impetus on the development of their managerial skills and approach and try to shape their behavior and attitude in accordance with the feedback received from employees.

6 Conclusion, Limitations and Future Research

Once and for all, the internal marketing approach should be either widely adopted by organizations or completely abandoned, both from theorists and practitioners. Today, the prerequisites exist for adoption of internal marketing and the outcomes of satisfied employees have been widely demonstrated, so this could be the right moment to apply it. Other outcomes, not only in the service sector, should be taken into consideration, such as innovation, knowledge sharing, and so on. There are several limitations in this study which can provide ground for future research. Firstly, a larger sample would allow a wider generalization of the results. Secondly, other HR tools and techniques affecting employee satisfaction should be identified to assure a better impact on employee satisfaction. It would also be interesting to investigate the influence of specific IMO constructs on job satisfaction.

References

- Ahmed, P. K., & Rafiq, M. (2002). *Internal marketing: the tools and concepts for customer-focused management*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Bonenberger, M., Aikins, M., Akweongo, P., & Wyss, K. (2014). The effects of health worker motivation and job satisfaction on turnover intention in Ghana: a cross-sectional study. *Human Resources for Health*, 12(1). doi:10.1186/1478-4491-12-43 (accessed 27.12.2017.)
- Đokić, T., Pepur, M., & Arnerić, J. (2015). Utjecaj zadovoljstva zaposlenika na zadovoljstvo korisnika na tržištu finansijskih usluga. *Ekon. misao praksa DBK*, (1), 49-79. Retrieved January 20, 2017, from http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=206985
- Ellickson, M. C., & Logsdon, K. (2001). Determinants of Job Satisfaction of Municipal Government Employees. *State and Local Government Review*, 33(3), 173-184. doi:10.1177/0160323x0103300302
- Fu, W., & Desphande, S.P. (2014). The Impact of Caring Climate, Job Satisfaction, and Organizational Commitment on Job Performance of Employees in a China's Insurance Company. *Journal of Business Ethics*, 124, 339-349.
- Gummesson, E. (2002). Internal marketing in the light of relationship marketing and network organizations. In *Internal Marketing: Directions for Management* (pp. 27-42). Taylor & Francis.

- Kemekleine, G., Connolly, H., Keune, M., & Watt, A. (2007). Service employment in Europe: now and in the future [PDF]. Brussels: ETUI_REHS and UNI_EUROPA.
- Kotler, P., Wong, V., Saunders J., & Armstrong, A. (2006). Osnove marketinga. Zagreb: MATE.
- Lovelock, C., Vandermerwe, S., & Lewis, B. (1999). Services marketing: a European perspective. New Jersey: Prentice Hall.
- Mudie, P. (2003). Internal customer: by design or by default. *European Journal of Marketing*, 37(9), 1261-1276. doi:10.1108/03090560310486988
- Ozretić, D. Đ. (2010). Osnove marketinga usluga. Zagreb: Mikrorad
- Paliaga, M., Strunje, T., & Pezo, H. (2010). Primjena internog marketinga u poduzećima Republike. *Ekonomski misao praksa dbk.*, (2), 211-223. Retrieved February 10, 2016, from hrcak.srce.hr/file/93379.
- Reed, J. G; & Baxter, P. M. (1992). Library use: a handbook for psychology. Doi:10.1037/10533-000.
- Roknić, S., & Komen, I. F. (2015). Primjena internog marketinga i njeni učinci na korporativnu kulturu u djelatnosti trgovine u Republici Hrvatskoj. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 3(1), 55-68. Retrieved December 11, 2016, from hrcak.srce.hr/file/206089
- Ružić, E., Benazić, D., & Dolenec, S. (2013). Application of the internal marketing concept in the Croatian financial sector. *Ekonomski pregled*, 64(3), 241-255. Retrieved January 29, 2016, from <http://hrcak.srce.hr/105302>
- Statistic times. (2015). List of countries by GDP Sector Composition. Retrieved January 25, 2016, from [www. Statisticstimes.com/countries-by-gdp-sector-composition.php](http://www.Statisticstimes.com/countries-by-gdp-sector-composition.php)
- Thomson, K., & Hecker, L. (2001). Value-adding communication: Innovation in employee communication and internal marketing. *Journal of Communication Management*, 5(1), 48-58. doi:10.1108/13632540110806668
- Thomson, K., & Hecker, L. A. (2002). The business value of buy-in: how staff understanding and commitment impact on brand and business performance . In *Internal Marketing: Directions for Management* (pp. 160-172). Taylor & Francis.
- Tortosa, V., Moliner, M. A., & Garcia, J. (2008). Internal market orientation and its influence the satisfaction of contact personel. *The Service Industries Journal*, vol. 30, 1279-1297
- Wilkin, Ch. (2012). I can't get no job satisfaction: Meta-analysis comparing permanent and contingent workers. *Journal of Organizational Behavior* Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/job.1790
- World Bank Open Data. (n.d.). Retrieved January 25, 2016, from <https://data.worldbank.org/>
- Zeithaml, V. A., & Bitner, M. J. (1996). *Services marketing*. New York, NY: McGraw-Hill Education.

Obvladovanje starostne krhkosti s pomočjo informacijsko-komunikacijskih tehnologij

ŠPELA SELAK, BRANKO GABROVEC IN VOJKO STROJNIK

Povzetek Soočamo se z demografskim staranjem populacije. Razloge za to lahko iščemo predvsem v povišani življenjski dobi in zmanjšanih stopnjah rodnosti. Življenjska doba ljudi je daljša, vendar se v starosti mnogi soočajo z odvisnostjo od drugih, starostno krhkostjo, oslabilnostjo in eno ali več kroničnimi boleznimi, ki so skoraj neizogibna posledica staranja populacije. Potencialni način soočanja z izzivi starajoče družbe predstavljajo zdravstvene storitve, podprte z informacijsko komunikacijskimi tehnologijami (IKT). Uporaba IKT pri krhkih starejših osebah je multidimenzionalna in sega na področje zmanjševanja tveganja za pojav krhkosti z izboljšanjem telesne dejavnosti in kognitivnih funkcij, psihološkega stanja, družbenih virov, prehrane, spanja, splošne blaginje. IKT lahko pomembno prispevajo k preprečevanju stanja krhkosti in k podpori kompleksne oskrbe krhkih starejših oseb z vidika presejanja, ocenjevanja, nadzorovanja in spremljanja. Čeprav IKT nudijo številne priložnosti za aplikacijo in uporabo na področju staranja, ugotavljamo, da ostaja odprtih več vprašanj in izzivov.

Ključne besede: • krhkost • obvladovanje krhkosti • staranje • informacijsko-komunikacijske tehnologije •

NASLOV AVTORJA: Špela Selak, mag. psih. Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: spela.selak@nijz.si; doc. dr. Branko Gabrovec, mag. ing. log., Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: branko.gabrovec@nijz.si; prof. dr. Vojko Strojnik, prof. šp. vzg., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Gortanova 22, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: vojko.strojnik@fsp.uni-lj.si.

Managing Frailty with the Use of Information and Communication Technologies

ŠPELA SELAK, BRANKO GABROVEC & VOJKO STROJNIK

Abstract We're facing the demographic aging of population. Its reasons can be found primarily in increased life expectancy and reduced fertility rates. Although people live longer, many of them are facing dependence (on others), frailty, impairment, and one or more chronic diseases, which are almost inevitable result of population's aging. The potential way of coping with the challenges of the aging society are healthcare services supported by Information and Communication Technologies (ICT). The use of ICT in elderly frail people is multidimensional and includes reducing the risk of developing frailty by improving physical activity and cognitive functions, psychological condition, social resources, nutrition, sleep, general well-being. ICT can importantly contribute to the prevention of frailty and support of the complex care of frail elderly in terms of screening, assessment, monitoring and monitoring. ICT offer several oportunities for application and use in the field of aging, however we establish that several issues and challenges remain open.

Keywords: • frailty • frailty management • ageing • information and communication technologies •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Špela Selak, M.Sc., National Institute of Public Health, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: spela.selak@nijz.si; doc. dr. Branko Gabrovec, mag. ing. log., National Institute of Public Health, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: branko.gabrovec@nijz.si; prof. dr. Vojko Strojnik, prof. šp. vzg., University of Ljubljana, Faculty of Sport, Gortanova 22, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: vojko.strojnik@fsp.uni-lj.si.

1 Uvod

Soočamo se z demografskim staranjem populacije. Razloge za to lahko iščemo predvsem v povišani življenjski dobi in zmanjšanih stopnjah rodnosti. Do leta 2060 naj bi se odstotek državljanov Evropske unije, starejših od 65 let, povečal iz 18 % na 28 %, odstotek ljudi, starejših od 80 let, pa več kot podvojil (5 – 12 %) (World Health Organization, 2015). Življenjska doba ljudi je daljša, vendar se v starosti mnogi soočajo z odvisnostjo od drugih, starostno krhkostjo, oslabiljenostjo in eno ali več kroničnimi boleznimi, ki so skoraj neizogibna posledica staranja populacije. Starostno krhkost, ki je med starejšimi odraslimi zelo prevalentna, med drugim lahko opredelimo kot “večdimenzionalni sindrom, za katerega je značilno zmanjšanje rezerve in odpornosti na stresorje” (Rodríguez-Mañas et al., 2013, p. 65).

Potencialni način soočanja z izzivi starajoče družbe predstavljajo zdravstvene storitve, podprte z informacijsko komunikacijskimi tehnologijami (v nadaljevanju IKT) (Vollenbroek-Hutten et al., 2017), ki lahko pomembno pripomorejo k transformaciji zdravstvenih sistemov in storitev v smeri zagotavljanja na posameznika osredotočene in integrirane oskrbe, prilagojene starejšim ljudem (World Health Organization, 2015). Izkušnje kažejo na pomembno vlogo IKT na področju zdravja starejše populacije. Pripomorejo lahko k bolj dostopni, kakovostni in varni zdravstveni oskrbi (Beard & Bloom, 2015), dobremu počutju, kakovosti življenja in opolnomočenju starejših odraslih (Keränen et al., 2017) ter tudi k povečanju njihove zdravstvene in socialne udeležbe (Beard & Bloom, 2015). Pomembno vlogo lahko igrajo pri podpori kompleksne oskrbe krhkih starejših oseb z vidika presejanja, ocenjevanja, nadzorovanja in spremljanja (Kelaiditi, 2016).

Čeprav je bil v smeri implementacije IKT v različne zdravstvene storitve, tudi na področju oskrbe starejših ljudi, narejen pomemben korak, se pri tem soočamo z nekaterimi omejitvami. Implementacija IKT v vsakodnevno prakso med drugim otežujejo finančni in tehnični izzivi (Stolee, Steeves, Glenny, & Filsinger, 2010), potencialna IKT orodja brez dokazane klinične učinkovitosti in sprejetja storitve (Jansen - Kosterink et al., 2016), nizka uporabnost sistema in pomanjkanje personalizacije in fleksibilnosti (Peruzzini & Germani, 2014) ter tudi večje, a še vedno omejeno sprejetje tehnologije s strani starejših odraslih, od katerih mnogi ne verjamejo, da te lahko pomembno izboljšajo kakovost njihovega življenja (Heart & Kalderon, 2013). Glede na hiter tehnološki razvoj menimo, da pomemben izziv predstavlja tudi dejstvo, da hitrost razvoja tehnologije presega prilagoditvene sposobnosti sistemov zdravstvenega varstva.

2 Metode

Z deskriptivno raziskovalno metodologijo je bil izveden sistematični pregled, s katerim iz različnih virov lahko pridobimo podatke, s čimer lahko zagotovimo celovito razumevanje področja, ki ga raziskujemo. Sistematični pregled literature je bil narejen skladno s Prednostnimi poročili za sistematične preglede in meta analizo (PRISMA-P)

2015 (Moher et al., 2015). Pregledali smo prispevke, objavljene v podatkovnih bazah PubMed, Cochrane knjižnica, Embase, UpToDate ter Kumulativni indeks zdravstvene nege in zdravstvene literature (CINAHL). Iskanje je potekalo s številnimi kombinacijami ključnih besed v angleškem jeziku, izbranih iz predloga ključnih besed, ki so ga pripravili vodje delovne skupine za IKT v okviru projekta skupnega ukrepanja ADVANTAGE (delovno področje obvladovanja krhkosti na ravni posameznika), ki ga Nacionalni inštitut za javno zdravje vodi skupaj z grško Univerzo Patras. Pri izboru literature smo upoštevali 15-letni časovni okvir in izbrali le prispevke, objavljene med leti 2002 in 2017. V študijo so bili tako vključeni prispevki iz recenziranih znanstvenih revij, mednarodni dokumenti, standardi, smernice in raziskovalne študije v Evropski skupnosti. Iz študije pa smo izključili informacije iz uredništev, pisma, intervjuje, posterje in članke brez dostopa do celotnega besedila. V študijo so bili vključeni tudi sivi dokumenti, ki so jih prav tako pripravili vodje delovne skupine za IKT. Pri tem smo se poslužili oportunističnega iskanja, kar pomeni usmerjeno ali osredotočeno iskanje na podlagi informacij, ki jih je vsak partner v projektne konzorciju našel v svoji državi. Vključili smo publikacije, ki niso bile objavljene ali jih je težko najti, vključno z raznimi poročili, doktorati itd.

3 Rezultati

Izvedli smo obsežen pregled literature o obvladovanju starostne krhkosti s pomočjo IKT. Celotno število iskalnih rezultatov je bilo 124.634. Po upoštevanju vključitvenih in izključitvenih kriterijev in izključitvi duplikatov je bilo za analizo izbranih 33 člankov oziroma virov, ki so proučevali uporabo posameznih vrst IKT pri starostnikih. Različne IKT rešitve in zdravstvene tehnologije so bile razvite z namenom spodbujanja socialne interakcije in komunikacije, telesne dejavnosti in vadbe, boljših prehranjevalnih navad, ali podpiranja drugih aktivnosti v vsakodnevem življenju krhkih, starejših oseb. Razvitih je bilo veliko tehnoloških rešitev, ki starejšim omogočajo, da ostanejo neodvisni v svojih domovih, podpirajo negovalce, lajšajo oddaljeno/daljinsko spremljanje in samooskrbo, zagotavljajo podporo pri odločanju in izboljšajo deljenje informacij ter koordinacijo storitev. IKT rešitve lahko ustrezno razvrstimo (Rogante et al, 2010) v naslednje skupine, in sicer sinhrono (spletne in IKT platforme), asinhrono (spletni portal z zdravjem povezanimi informacijami) in na senzorjih temelječe IKT (spremljanje biosignalov) ter aplikacije za vadbo oziroma aktiviranje bolnikov, da bi vadili ali se rehabilitirali (spletni vadbeni program) in IKT, ki podpirajo virtualno resničnost in igranje iger (interaktivne igre/aplikacije). Čeprav se je v enem od sistematičnih pregledov (Barlow et al., 2007) za najučinkovitejšo intervencijo »teleoskrbe« (angl. *telecare*) oziroma oskrbe na domu, zagotovljene na daljavo za krhke, starejše osebe in za bolnike s kroničnimi boleznimi/stanji izkazalo avtomatizirano spremljanje vitalnih znakov za zmanjševanje uporabe zdravstvenih storitev, pa ni dovolj dokazov o stroškovni učinkovitosti te intervencije in o učinkih sistemov za varnost na domu in sistemov za opozarjanje na varnost in zaščito na domu.

4 Razprava

Med cilje uporabe IKT pri starejših, krhkih osebah prištevamo izboljšanje kakovosti njihovega življenja, med drugim z izboljšanjem življenjskega sloga. Ugotavljamo, da IKT, poleg tega, da lajšajo življenje in povečujejo produktivnost starejših (krhkih) ljudi, slednjim omogočajo tudi boljšo dostopnost do storitev ter z izboljšanjem neodvisnosti in samooskrbe pomagajo znižati stopnjo krhkosti. Posledično neodvisne osebe, ki skrbijo same zase, s pomočjo IKT lahko povečajo kakovost svojega življenja in pozitivno samospoštovanje, hkrati pa se lahko znižajo zdravstveni in socialni stroški.

IKT za izboljšanje življenjskega sloga lahko na kakovost življenja krhkih, starejših oseb pomembno vplivajo s spodbujanjem socialne interakcije, komunikacije, telesne dejavnosti in vadbe, prehranjevanja in s podpiranjem drugih vsakodnevnih dejavnosti. Pri tem je pogosto prisoten izziv implementacije, saj se s starostjo zmanjša sprejetje in uporaba novih tehnologij (na to kaže število starejših oseb, ki začnejo uporabljati internet) (Niehaves and Plattfaut, 2014), prav tako sprejetje z zdravjem povezanih IKT (Heart & Kalderon, 2013). Pri starejših je odpor do sprejemanja IKT pogosto povezan z njihovimi sposobnostmi, zmogljivostjo in družbenimi vplivi, pomembno naj bi vplivali tudi socialno-demografski dejavniki, kot so spol, starost, izobrazba in dohodek. Da bi povečali stopnjo sprejetja z zdravjem povezanih IKT med starejšimi ljudmi, naj bodo IKT preproste in naj predstavljajo koristi za uporabnike, posebna pozornost pa naj bo namenjena učenju in podpori pri uporabi IKT ter osebnostnim lastnostim posameznika (Heart & Kalderon, 2013). IKT naj bi spodbujale uspešen vseživljenjski razvoj v vseh starostnih obdobjih in naj ne bi bile usmerjene izključno na stanje manjzmožnosti (Baltes et al., 1999), zato bi višjo stopnjo uporabe IKT med starejšimi, krhkimi osebami lahko dosegli tudi tako, da bi jim slednje predstavili v vsakdanjem življenju precej pred pojavom stanja manjzmožnosti (Lindenberger et al., 2008).

Ker krhkost pogosto izvira iz zmanjšane telesne zmogljivosti in zmanjšane redne telesne dejavnosti (Rogers et al., 2017), lahko pri njenem obvladovanju pomembno vlogo odigrajo tudi IKT, ki spodbujajo telesno dejavnost in vadbo. Slednja še posebej lahko izboljša telesno zmogljivost in zmanjša telesno krhkost (Binder et al., 2003; Cadore et al., 2014). IKT se uporabljajo tako za vzpostavitev vadbenih programov kot njihovo izvajanje. Adherenca in pravilna izvedba vaje sta pomembni. Pri tem lahko pomembno vlogo odigrajo IKT, ki krhkim, starejšim osebam omogočajo boljše izpolnjevanje/sledenje programa/u. Adherenco vadbe bi tako lahko izboljšali z uvedbo IKT za spodbujanje skupinske vadbe, širjenja socialne mreže, rednih stikov z oskrbovalci, vključevanja sorodnikov kot oskrbovalcev itd. Eden od načinov spodbujanja vadbe z uporabo IKT je s pomočjo igralnih principov (Barelle et al., 2014). Čeprav naj bi bila pogostost uporabe IKT povezana s kliničnimi rezultati (Vollenbroek-Hutten et al., 2017), v literaturi ni zaslediti poročil o učinkovitosti uporabe IKT programov telesne vadbe pri krhkih, starejših osebah. Lastne izkušnje kažejo na izboljšano adherenco programu in omogočanje bolj individualnega pristopa oskrbovalcev pri skupinskih in individualnih vadbah, podprtih z IKT. Po krajšem izobraževanju o izvajanju vadbene programa,

podprtega z IKT, ki ga izvede strokovnjak, se ta vadbeni program lahko učinkovito izvaja pod neprofesionalnim nadzorom (sorodniki, vrstniki, prostovoljci itd.) v institucionalnem ali domačem okolju.

Socialna izolacija predstavlja pomemben izziv starejših ljudi (Nicholson, 2012). Pogosto je povezana z depresijo, ponovno hospitalizacijo, padci, nezdravimi vedenji (npr. prekomerno pitje alkohola in kajenje), pretežno sedečim načinom življenja, pomanjkanjem adherence pri zdravljenju z zdravili, povečani dovzetnosti za nalezljive bolezni itd. IKT lahko odigrajo pomembno vlogo tudi pri spopadanju s socialno izolacijo starejših oseb, vendar pa niso primerne za vse (Chen & Schulz, 2016). IKT naj bi blažile socialno izolacijo starejših prek povezovanja z zunanjim svetom, pridobivanja socialne podpore, vključevanja v interesne dejavnosti in povečanja samozavesti, pri čemer pa je bil pozitiven vpliv na družbeno povezanost in socialno podporo kratkoročen (ni trajal več kot 6 mesecev po intervenciji).

Podporne IKT navadno vključujejo asistenčne tehnologije (npr. za invalidnost, oskrbo na domu) in spremljanje različnih podatkov in dejavnosti (npr. zaznavanje padcev, kinematika, položaj, psihološki podatki). Slednje se je izkazalo kot učinkovito pri pozitivnem odnosu do zdravja, zdravstveni pismenosti, večjem zaupanju v tehnologijo (Ogonowski et al., 2016). Podporne IKT lahko zmanjšajo breme formalnih in neformalnih oskrbovalcev, ki skrbijo za varnost starejše osebe, ki živi sama, in lahko pripomorejo k zagotavljanju oskrbe na domu (Lexis et al., 2013). K opolnomočenju za samooskrbo za samostojno življenje starejših odraslih lahko pomembno prispeva kompleksna rešitev »pametnega doma« (angl. *smart home*), ki vključuje spremljanje domačih dejavnosti, kot sta premikanje in uporaba naprav (Tomita et al., 2010). V rešitve »pametnih domov« so lahko vključene tudi IKT za zaznavo in preprečevanje padcev (te lahko delujejo tudi kot samostojna aplikacija), ki igra pomembno vlogo zlasti pri starejših, krhkih osebah (Pietrzak et al., 2014). IKT tako lahko omogočajo ocenjevanje tveganja padcev, ocenjevanje domačega okolja in najpogosteje detektorje padcev. Ti temeljijo na senzorjih, navadno pritrjenih na trup ali zapestje, ki kontinuirano spremljajo posameznikovo dejavnost, da bi zaznali padec in samodejno poklicali pomoč (Ogonowski et al., 2016; Pietrzak et al., 2014), kar poveča zaupanje in občutek varnosti krhkih, starejših ljudi (Pietrzak et al., 2014). Eno od sprejemljivih rešitev za spletno/elektronsko zaznavanje padcev (Gjoreski et al., 2016; Kostopoulos et al., 2016) predstavljajo pametne zapestne ure.

IKT lahko pomembno vlogo odigrajo tudi pri objektivnem prepoznavanju predkrhkih in krhkih oseb, pri čemer so se kot najbolj občutljivi za razločevanje stopenj krhkosti (Schwenk et al., 2015; Ritt et al., 2017) izkazali parametri hoje (dolžina koraka, faza dvojne opore in variabilnost dolžine trajanja hoje). Eden od načinov, da te podatke lahko pridobimo iz preprostih meritev v vsakdanjem življenju je s pomočjo metode za ocenjevanje parametrov hoje z dvema mikrofonoma, pritrjenima na telo in povezanima s pametnim telefonom (Wang et al., 2016) oziroma lahko tudi s pomočjo enodimenzionalnega merilnika pospeška, pritrjenega na vrh stopala (osebne

laboratorijske izkušnje). Za bolj objektivno ocenjevanje krhkosti lahko podatke o telesni dejavnosti, pridobljene iz merilnika pospeška (na podlagi pametnega telefona), združimo s kliničnimi indikatorji (Fontecha et al., 2013).

IKT lahko pomembno vlogo odigrajo tako na individualni ravni ter kot podpora funkcijam in administraciji zdravstvenega sistema, pri čemer je potrebno na novo oblikovati in implementirati strategije za izboljšanje kakovosti storitev. Slednje zahtevajo vlaganje v IKT orodja, spodbujanje opolnomočenja bolnikov v okviru obvladovanja njihove bolezni in boljše integracijo zdravstvenih in socialnih storitev (Merino et al., 2015). Podpora integrirane zdravstvene oskrbe s pomočjo IKT temelji na elektronskem zdravstvenem kartonu, elektronskem receptu, osebni zdravstveni mapi in spletnem uporabniškem vmesniku, kar lahko pripomore k boljši koordinaciji storitev zdravstvene in socialne oskrbe, spremljanju, samooskbi bolnikov in vključitvi neformalnih oskrbovalcev. Podpore zdravstvenim sistemom predstavljata tudi »teleoskrba« in »telezdravstvo« (angl. *telehealth*). Pri teleoskrbi gre za uporabo IKT za zagotavljanje zdravstvene in socialne oskrbe neposredno uporabniku/pacientu (Barlow et al., 2007) oziroma gre za tehnološko orodje, ki ga uporabljajo strokovnjaki za namen pomoči posameznikom. Medtem ko gre pri telezdravstvu za prenos zdravstvenih informacij v klinične, administrativne in izobraževalne namene (povzeto po Stowe & Harding, 2010). Kot najbolj učinkoviti intervenciji »teleoskrbe« sta se izkazala telefonsko spremljanje (angl. *telephone follow-up*) s strani medicinskih sester za izboljšanje kliničnih indikatorjev ter zmanjšanje uporabe zdravstvenih storitev in z namenom slednjega tudi avtomatizirano spremljanje življenjskih znakov (Barlow et al., 2007). Zdravniki si s pomočjo kliničnih sistemov za podporo odločanju pri ocenjevanju bolnikov na daljavo lahko pomagajo pri prilagajanju terapije, prepoznavanju, kateri bolniki potrebujejo bolj nujen ali bolj podroben pregled; znatno se lahko zmanjša število obiskov (Caballero-Ruiz et al., 2017). Z IKT podprte storitve, namenjene starejšim osebam (telegeriatrične storitve) pomembno vlogo odigrajo v ruralnih in oddaljenih skupnostih. Stroškovno so učinkovite (Versleijen et al., 2015), vendar je njihova implementacija počasna in fragmentirana (Smith & Gray, 2009).

5 Zaključek

Uporaba IKT pri krhkih, starejših osebah je multidimenzionalna in sega na področje zmanjševanja tveganja za pojav krhkosti z izboljšanjem telesne dejavnosti in kognitivnih funkcij, psihološkega stanja, družbenih virov, prehrane, spanja, splošne blaginje. IKT lahko pomembno prispevajo k preprečevanju stanja krhkosti in k podpori kompleksne oskrbe krhkih, starejših oseb z vidika presejanja, ocenjevanja, nadzоровanja in spremljanja. Čeprav IKT nudijo številne priložnosti za aplikacijo in uporabo na področju staranja, ugotavljamo, da ostaja odprtih več vprašanj in izzivov. Rezultati pričujočega pregleda literature nakazujejo, da sprejetje in uporaba novih tehnologij ostaja problematična, posebno za starejše ljudi. Nekatere razloge za to lahko pripišemo dejstvu, da so zdravniki in pacienti zgubljeni v množici storitev, ki trenutno obstajajo, da dvomijo v klinično učinkovitost in sprejetost storitev in da ne vedo, kako bi jih začeli izvajati v

klinični praksi (Niehaves et al., 2013). Zato se zdi nujno vključiti osebe, ki bodo za uporabo IKT usposabljalje starejše osebe, razvijati bolj intuitivne tehnologije in izvajati nadaljnje raziskave z namenom doseganja učinka na trgu in posledično rutinske uporabe tehnologij.

Literatura

- Baltes, P. B., Staudinger, U. M., & Lindenberger, U. (1999). Lifespan psychology: theory and application to intellectual functioning. *Annu Rev Psychol*, 50, 471.
- Barelle, C., Tsirbas, C., Ibanez, F., Vellidou, E., Tagaris, T., Koutsouri, G., & Koutsouris, D. (2014). KINOPTIM: A Tele-rehabilitation gaming Platform for Fall Prevention in the Elderly Community. *International Journal of Health Research and Innovation*, 2(1), 37–49.
- Barlow, J., Singh, D., Bayer, S., & Curry, R. (2007). A systematic review of the benefits of home telecare for frail elderly people and those with long-term conditions. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 13(4), 172–179. <https://doi.org/10.1258/135763307780908058>
- Beard, J. R., & Bloom, D. E. (2015). Towards a comprehensive public health response to population ageing. *Lancet (London, England)*, 385(9968), 658–661. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61461-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61461-6)
- Binder E. F., Schechtman K. B., Ehsani A. A., Steger-May K., Brown M., Sinacore D. R., Yarasheski K. E., & Holloszy J. O. (2003). Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: Results of a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 50, 1921–1928.
- Caballero-Ruiz, E., García-Sáez, G., Rigla, M., Villaplana, M., Pons, B., & Hernando, M. E. (2017). A web-based clinical decision support system for gestational diabetes: Automatic diet prescription and detection of insulin needs. *Int J Med Inform*, 102, 35–49. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2017.02.014.
- Cadore E. L., Casas-Herrero A., Zambom-Ferraresi F., Idoate F., Millor N., Gomez M., et al. (2014). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Dordr)*, 36(2), 773–85.
- Chen, Y. R. R., & Schulz, P. J. (2016). The Effect of Information Communication Technology Interventions on Reducing Social Isolation in the Elderly: A Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 18(1), e18. <https://doi.org/10.2196/jmir.4596>
- Fontecha, J., Navarro, F. J., Hervás, R., & Bravo, J. (2013). Elderly frailty detection by using accelerometer-enabled smartphones and clinical information records. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(6), 1073–1083. <https://doi.org/10.1007/s00779-012-0559-5>
- Gjoreski, H., Bizjak, J., & Gams, M. (2016). Using Smartwatch as Telecare and Fall Detection Device. 12th International Conference on Intelligent Environments (IE), pp:242 - 245.
- Heart, T., & Kalderon, E. (2013). Older adults: are they ready to adopt health-related ICT? *International Journal of Medical Informatics*, 82(11), e209-231. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.03.002>
- Jansen - Kosterink, S., Vollenbroek - Hutten, M. M., & Hermens, H. J. (2016). A Renewed Framework for the Evaluation of Telemedicine. Presented at the The Eighth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine eTELEMED 2016, Venice, Italy. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/301620758_A_Renewed_Framework_for_the_Evaluation_of_Telemedicine

- Kelaiditi, E. (2016). Frailty and Novel Technologies - A Step Ahead. In *White Book on Frailty* (B. Vellas (Ed.), pp. 140–142). Chengdu, China: Center of Gerontology and Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University. Retrieved from <http://www.garn-network.org/documents/WHITEBOOKONFRAILITY-USVERSION.pdf>
- Keränen, N. S., Kangas, M., Immonen, M., Similä, H., Enwald, H., Korpelainen, R., & Jämsä, T. (2017). Use of Information and Communication Technologies Among Older People With and Without Frailty: A Population-Based Survey. *Journal of Medical Internet Research*, *19*(2), e29. <https://doi.org/10.2196/jmir.5507>
- Kostopoulos, P., Kyritsis, A. I., Deriaz, M., & Konstantas, D. (2016). F2D: A location aware fall detection system tested with real data from daily life of elderly people. In *proceedings of The Sixth International Conference on Current and Future Trends of Information and Communication Technologies in Healthcare (ICTH 2016)*, London, United Kingdom.
- Lexis, M., Everink, I., van der Heide, L., Spreeuwenberg, M., Willems, C., & de Witte, L. (2013). Activity monitoring technology to support homecare delivery to frail and psychogeriatric elderly persons living at home alone. *Technology and Disability*, *25*(3), 189-197.
- Lindenberger, U., Lovden, M., Schellenbach, M., et al. (2008). Psychological principles of successful aging technologies: a mini-review. *Gerontology*, *54*, 59.
- Merino, M., Marqués, M., Egurbide, M., Romo, M., Rodríguez, I., García, M., ... Manuel, E. de. (2015). Deploying integrated care models for frail elderly patients. *International Journal of Integrated Care*, *15*(5). <https://doi.org/10.5334/ijic.2119>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... PRISMA-P Group. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, *4*, 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Nicholson, N. R. (2012). A Review of Social Isolation: An Important but Underassessed Condition in Older Adults. *J Primary Prevent*, *33*, 137. doi:10.1007/s10935-012-0271-2
- Niehave, B. & Plattfaut, R. (2014). Internet adoption by the elderly: employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide. *European Journal of Information Systems*, *23*(6), 708-726.
- Ogonowski, C., Aal, K., Vaziri, D., Rekowski, T. V., Randall, D., Schreiber, D., ... Wulf, V. (2016). ICT-Based Fall Prevention System for Older Adults: Qualitative Results from a Long-Term Field Study. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, *23*(5), 29:1–29:33. <https://doi.org/10.1145/2967102>
- Peruzzini, M., & Germani, M. (2014). Designing a user-centred ICT platform for active aging. In *2014 IEEE/ASME 10th International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications (MESA)* (pp. 1–6). <https://doi.org/10.1109/MESA.2014.6935624>
- Pietrzak, E., Cotea, C., & Pullman, S. (2014). Does smart home technology prevent falls in community-dwelling older adults: a literature review. *Informatics in Primary Care*, *21*(3), 105–112. <https://doi.org/10.14236/jhi.v21i3.64>
- Ritt, M., Schülein, S., Lubrich, H., Bollheimer, L. C., Sieber, C. C., & Gaßmann, K. G. (2017). High-Technology Based Gait Assessment in Frail People: Associations between Spatio-Temporal and Three-Dimensional Gait Characteristics with Frailty Status across Four Different Frailty Measures. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, *21*(3), 346–353. <https://doi.org/10.1007/s12603-016-0764-4>
- Rodríguez-Mañas, L., Féart, C., Mann, G., Viña, J., Chatterji, S., Chodzko-Zajko, W., ... Vega, E. (2013). Searching for an Operational Definition of Frailty: A Delphi Method Based Consensus Statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *68*(1), 62–67. <https://doi.org/10.1093/gerona/gls119>

- Rogante, M., Grigioni, M., Cordella, D., & Giacomozzi, C. (2010). Ten years of telerehabilitation: A literature overview of technologies and clinical applications. *NeuroRehabilitation*, 27(4), 287–304. <https://doi.org/10.3233/NRE-2010-0612>
- Rogers N. T., Marshall A, Roberts C. H., Demakakos P., Steptoe A., & Scholes S. (2017). Physical activity and trajectories of frailty among older adults: Evidence from the English Longitudinal Study of Ageing. *PLoS ONE*, 12(2):e0170878.
- Schwenk, M., Mohler, J., Wendel, C., D'Huyvetter, K., Fain, M., Taylor-Piliae, R., & Najafi, B. (2015). Wearable sensor-based in-home assessment of gait, balance, and physical activity for discrimination of frailty status: baseline results of the Arizona frailty cohort study. *Gerontology*, 61(3), 258-67. doi: 10.1159/000369095.
- Senior-TV. (2017). Retrieved on May 13th, 2017 from <http://www.aal-europe.eu/projects/senior-tv/>.
- Smith, A. C., & Gray, L. C. (2009). Telemedicine across the ages. *The Medical Journal of Australia*, 190(1), 15–19.
- Stolee, P., Steeves, B., Glenny, C., & Filsinger, S. (2010). The use of electronic health information systems in home care: facilitators and barriers. *Home Healthcare Nurse*, 28(3), 167-179; quiz 180-181. <https://doi.org/10.1097/01.NHH.0000369769.32246.92>
- Stowe, S., & Harding, S. (2010). Telecare, telehealth and telemedicine. *European Geriatric Medicine*, 1, 193–197. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eurger.2010.04.002>
- Tomita, M. R., Russ, L. S., Sridhar, R., & Naughton M., B. J. (2010). Smart Home with Healthcare Technologies for Community-Dwelling Older Adults. In *Smart Home Systems* (Mahmoud A. Al-Qutayri). <https://doi.org/10.5772/8411>
- Versleijen, M., Martin-Khan, M. G., Whitty, J. A., Smith, A. C., & Gray, L. C. (2015). A telegeriatric service in a small rural hospital: A case study and cost analysis. *J Telemed Telecare*, 8, 459-68. doi: 10.1177/1357633X15611327.
- Vollenbroek-Hutten, M., Jansen-Kosterink, S., Tabak, M., Feletti, L. C., Zia, G., N'dja, A., ... SPRINTT Consortium. (2017). Possibilities of ICT-supported services in the clinical management of older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 49–57. <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0711-6>
- Wang, C., Wang, X, Long, Z., Yuan, J., Qian, Y., & Li, J. (2016). Estimation of Temporal Gait Parameters Using a Wearable Microphone-Sensor-Based System. *Sensors*, 16, 2167. doi:10.3390/s16122167
- Wiles, J. L., Leibling, A., Guberman, N., Reeve, J., & Allen, R. E. (2012). The meaning of "aging in place" to older people. *Gerontologist*, 52(3), 357–66. doi: 10.1093/geront/gnr098.
- World Health Organization. (2015). *World Report on Ageing and Health*. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf

Problematika uvajanja električnih avtomobilov v Sloveniji

MARJAN SENEGAČNIK IN DRAGO VUK

Povzetek V zadnjih letih je tudi v Sloveniji opazno znatno povečanje zanimanja za električne avtomobile. Kljub temu, da je delež električnih avtomobilov v letu 2017 še neznaten, pa je začel hitro naraščati. Pričakovati je, da se bo število električnih vozil v obdobju do leta 2030 še hitreje povečevalo. Prispevek vključuje kratek pregled zgodovine električnih avtomobilov. Temu sledi primerjava okoljskih vplivov električnih avtomobilov in avtomobilov, ki jih poganja motor na notranje izgorevanje. Zaključni del prispevka pa obravnava logistične vidike uvajanja električnih avtomobilov.

Ključne besede: • električni avtomobili • ogljični odtis • globalno segrevanje • obremenjevanje ozračja • omrežje polnilnih postaj •

NASLOVA AVTORJEV: dr. Marjan Senegačnik, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marjan.senegacnik@fov.uni-mb.si; dr. Drago Vuk, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: drago.vuk@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.78>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Problematics of Introduction of Electric Cars in Slovenia

MARJAN SENEGAČNIK & DRAGO VUK

Abstract Significant increase of interest in electric cars can be observed in Slovenia in recent years. Even though the share of electric cars in 2017 is still small, it grows rapidly. The growth of the number of electric cars is expected to be even more explicit in the following years. This paper includes a brief review of history of electric cars. In addition, the comparison of the environmental impact of electric and internal combustion powered cars is presented. This is followed by the discussion about logistic aspects of introduction of electric cars.

Keywords: • electric cars • carbon footprint • global warming • air pollution
• charging stations network •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marjan Senegačnik, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marjan.senegacnik@fov.uni-mb.si; Drago Vuk, Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: drago.vuk@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

A considerable increase in the interest for electric cars can be observed in the last years. Electric cars are often described as a recent invention. The truth, however, is quite different since the history of electric cars is practically as long as the history of cars powered by internal combustion engines. In the initial period of automotive history their role was at least as important as the role of vehicles with internal combustion engines. However, due to the short driving range and the long time needed for battery refilling, electric cars lost the battle with petrol powered cars after 1920's. For a number of decades electric cars played only a marginal role. And were used only for some niche purposes. In the 1990's and particularly after the year 2000 the re-birth of electric cars can be observed. The main reason for the rebirth are mainly environmental issues.

With the term electric car, we describe an electric engine powered car including hybrid cars which are partly powered by electric engines – particularly plug in hybrid vehicles (PHEV). This term also includes fuel cell cars (FCEV) which are also powered by an electric engine, where the energy is produced in fuel cells. The main group of electric cars are cars powered by electric engine, which use electric energy stored in the rechargeable battery. These cars are also often called battery electric vehicles (BEV) (Berman, 2014; EEA Report, 2016).

2 Historical overview

As mentioned above the appearance of electric cars dates from the very early period of the automotive era. Certain models of electric vehicles were built in the first part of 19th century. The electric vehicle constructed by Anyos Jedlik should be mentioned. Even though a certain number of other electrical vehicles has been developed and are interesting from technological viewpoint, they were not applicable for the practical purposes. One of the reasons was that at that time rechargeable batteries have not been developed yet (Guarnieri, 2012).

The turning point happened in 1859 when Gaston Plante constructed lead-acid battery (Guarnieri, 2012; Corrosion doctors, 2018). The first practically useful electric car was presented in 1884 by Thomas Parker (Guarnieri, 2012; Owing an electric car, 2010-11; Elwell-Parker, n.d.). This almost coincides with the Carl Benz's presentation of the first applicable car powered by internal-combustion engine in 1885 and 1886 (Daimler, n.d.).

In the following years up to the end of 19th century the development of both electric and internal combustion cars took part almost at the same degree. At the beginning of the automotive era, the steam engine powered cars may not be neglected. Steam engines were used for train powering from the first half of 19th century. Therefore, steam engines were proved in practice, reliable, powerful and enabled relatively high speed. However, their weaknesses were complicated operation, long start-up times and limited range due to the water refilling (Guarnieri, 2012). Petrol (gasoline) in these early period of the development showed many deficiencies as unreliability, noise operation, dirty gaseous

emissions, difficult and even dangerous crank-starting and also difficult driving due to engine vibrations and complicated gear changes. But its advantage was longer driving range and lower price (Guarnieri, 2012). Contrary, electric cars were odourless, silent and easy to drive. As at that time cars were used almost exclusively for short city driving the limited range of electric cars has not been identified as a weakness. Therefore, around 1900, the U.S. market share of steam cars was 40 %, of electric cars 38 % and of petrol cars only 22 % (Guarnieri, 2012). In the following years steam cars declined and equal combat of electric and petrol cars took part. The electric automobile was the first one which exceeded the 100 km/h limit – in 1899 Camille Jenatzy reached 105,3 km/h (Guarnieri, 2012; *Owning an electric car, 2010-11*). Production of electric cars peaked in 1912 (Business insider, 2015).

Some major technical improvements of petrol engines were introduced around 1920s. The electric starter invented by Charles Kettering in 1912 was the most important. In the U.S., many new oil deposits were discovered which resulted in lower gasoline price. The intercity road network improved essentially at that time and long distance driving became gained importance. After the introduction of assembly line in automotive production, the price of petrol cars additionally decreased (Guarnieri, 2012). Lower price of petrol cars, longer driving range and negligible time of fuel tank filling became very important advantages in the favour of petrol cars. In 1930s the share of electric cars fall and for decades they played only a marginal role. In this period electric cars were used in some niche purposes as for example milk delivery in Great Britain (*Owning an electric car, 2010-11*).

Certain interest for electric cars was observed during the 1970's oil crisis in United States and Europe. A certain number of electric cars were developed in this period, however, they did not play an important role in the automotive market (Business insider, 2015). The automotive market changed in 1990s, mostly due to the environmental reasons. In California Low Emission Vehicle Program started with the intention to promote zero emissions vehicles (*Owning an electric car, 2010-11*). Like many other environmental automotive initiatives, this initiative expanded from California to the entire U.S. and later to other parts of the world. The interest for electric cars increased considerably after 2005. The need to develop new batteries with higher energy density than conventional lead-acid battery was crucial. As presented in Figure 1, in the five years period (2012-2016) there was more than tenfold increase of the number of battery electric vehicles (BEV) in use worldwide (Statista, 2017).

From the technical point of view, a crucial factor in the re-rise of electric cars was the development of a new, more efficient batteries. Conventional lead battery has a relative poor energy density and is a convenient source of electricity for internal combustion engines where electricity is not used for vehicle powering. However, when a battery is a source of energy for the engine, lead battery enables only very limited driving range. Therefore, the development of new nickel-cadmium and particularly lithium-ion batteries was essential to increase the driving range (Nissan Motor Corporation, 2017). Lithium-

ion batteries have excellent energy and power density but certain problems regarding safety, durability, uniformity and cost exist (Lu., Han, Li, Hua. & Quyang, 2013).

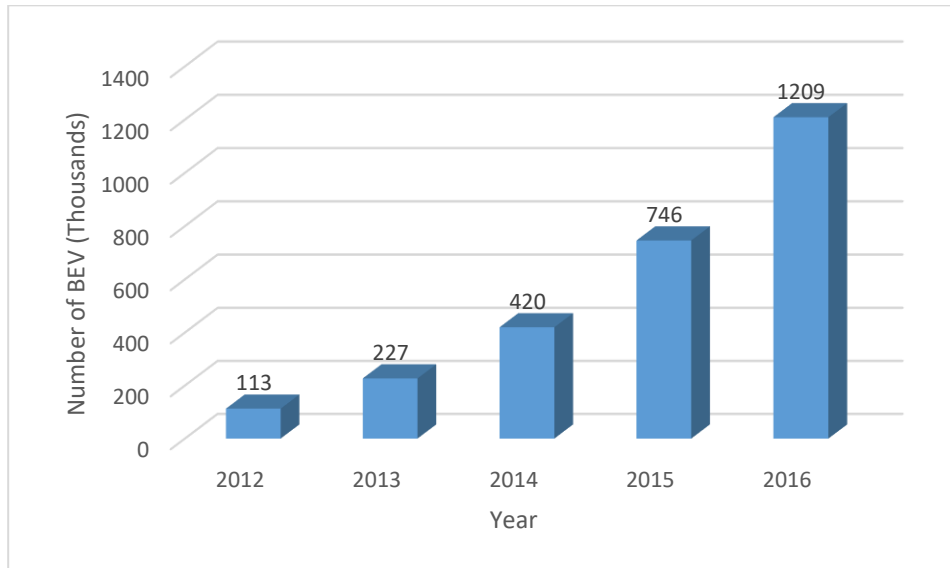


Figure 1: Number of battery electric cars (BEV) in the world in the period 2012-2016 (Statista, 2017).

3 Environmental aspects of electric cars

At the beginning of 20th century electric cars were preferred mainly due to easier and more comfortable driving. Nowadays the main motives for favouring electric cars are environmental – atmospheric pollution and greenhouse effect. Electric cars are often presented as an almost ideal solution which will help to save the environment. However, it seems that the concept of electric vehicle is often idealized and that situation should not be oversimplified.

3.1 Air pollution

Automotive emissions are one of the most important contributors to the air pollution. An enormous improvement has been achieved in automotive emission control in the last decades - for example: a typical car produced in the year 2000 emitted only 5 % of pollutants emitted by a typical car from the beginning of 1970's (Mondt, 2000). Nevertheless, the problem of automotive pollution is still very actual. This was also evident in the case of the problem of nitrogen oxides emissions from Volkswagen cars which emerged in US in 2014 (Russell, Gates, Keller & Watkins, 2015).

Problematic air pollutants are particulate matter (PM) and tropospheric ozone (O₃) as their limit levels are relatively often exceeded (ARSO, 2016-2017). While increased levels of

particulate matter are problematic in the cold part of the year, elevated ozone levels are often measured in summer time (ARSO, 2016-2017). Automotive emissions contribute considerably to both PM and ozone elevated levels.

Ozone is not a component of emission gases. However, it is a by-product of photochemical reaction between nitrogen oxides and hydrocarbons which are both component of automotive emissions. Ozone is harmful to respiratory tract – particularly people suffering for asthma are sensitive to elevated ozone levels (Martuzzi, Mitis, Iavarone, Serenelli, 2006).

In the past, particulate matter emissions have been connected mainly to diesel engines (compression ignition engines) and were not exposed as a problem by Otto (gasoline/spark ignition) engines. However, modern direct injection (DI) Otto engines which exhibit high performance and are energetically efficient cause similar or even higher emissions of particulate matter as diesel engines (Kirchstetter, Harley, Kreisberg, Stolzenburg & Hering, 1999 in Fruin, Winer, & Rodes, 2004; Miguel, Kirchstetter, Harley & Hering, 1999 in Fruin et al. 2004, Senegačnik, Vuk & Petrović, 2017). Particulate matter is in the last years the most problematic air pollutant in Europe and also in Slovenia (ARSO, 2016-2017). Even though other sources of particulates (e.g. individual heating devices) exist, automotive emissions are recognized as the biggest source of particulate matter in urban areas – responsible for one quarter of particulate matter (European Commission, 2016).

Elevated levels of particulate matter and black carbon in urban areas present an important health risk. The results of 2010 Global Burden of Disease analysis have shown that PM_{2.5} (particulate matter with diameter less than 2,5 µm) cause over 3 million premature deaths every year worldwide (Curry Brown, 2013). Exposure to particulate matter results in harmful effects on respiratory tract, nervous tissue and especially on the cardio-vascular system (Curry Brown, 2013; Suglia, Gryparis, Wright, Schwartz & Wright, 2007). Various studies confirm that both short-term and long-term exposure to elevated particulate matter levels is connected with cardio-vascular morbidity and mortality (Brook, Franklin, Cascio, Hong, Howard, Lipsett et al, 2004; Brook, Rajagopalan, Pope, Brook, Bhatnagar, Diez-Roux et al., 2010; Dominici, McDermott, Daniels, Zeger, & Samet, 2005; Janssen, Hoek, Simic-Lawson, Fischer, van Bree, ten Brink et al., 2011; Katsouyani, Touloumi, Samoli, Gryparis, Le Tertre, Monopoli et al., 2001; Pope, Burnett, Thurston, Thun, Calle, Krewski et al., 2004; Zanobetti, Schwartz, Samoli, Gryparis, Touloumi, Peacock et al., 2003). Although particulate matter present a risk factor for pulmonary diseases, the correlation is not as strong as in the case of cardio-vascular morbidity (Pope et al., 2004). Therefore, it is not surprising that many cities in Europe and worldwide have limited entrance for cars and even banned older models with higher emissions in the cities (Urban Access Regulations In Europe, 2018; Smith, 2017; BBC News, 2015).

Regarding the severity of air pollution problems in urban areas, electric cars without any tail-pipe emissions present an excellent solution. Therefore, is not surprising that the introduction of electric cars is strongly supported by authorities. Even though a significant

part of electric energy derives from fossil fuels, there is a net benefit in improving urban air quality. Emissions of pollutants are transferred from the exhaust pipes of vehicles to chimneys of a thermoelectric power plants. Power plants are usually located in less populated areas, therefore, the exposure of inhabitants to pollutants is reduced (EEA Report, 2016). However, even in electric cars, dust from the road and particulates generated due to the wear of tires and brakes (EEA Report, 2016), produce certain emissions of particles. In addition, production of electricity from carbon neutral sources also influences the environment. Not only in the case of nuclear power plants but also for electricity production from renewable sources (water and wind energy) and permanent sources (photovoltaics, geothermal energy).

3.2 Green-house effect

Besides lowering emissions of pollutants, greenhouse effect is another important factor promoting the introduction of electric cars. Anthropogenic greenhouse effect is a consequence of greenhouse gases emissions generated by human activities. Greenhouse gases may not be confused with air pollutants nevertheless certain substances (by example tropospheric ozone) may exhibit both effects. Air pollutants are substances which are directly harmful to humans or other living organisms, while greenhouse gases are substances which absorb infrared radiation and therefore contribute to the warming of atmosphere. Cars with internal combustion engines present an important source of greenhouse gases emissions.

Even though the majority of electric energy is produced in thermal power plants, electric cars can be a part of the solution in the case of air pollution. In the case of greenhouse gases emissions the situation is different. Greenhouse effect is a global phenomenon and is therefore the location of greenhouse gases production is negligible. Therefore, the electricity should be produced in a carbon neutral way. The possibility of ensuring enough carbon neutrally produced electricity in Slovenia depends on the way and place of charging the electric car. Electricity from carbon neutral sources can be provided at special charging points. When electric cars are charged at home, by household plugs, the structure of electric energy production cannot be controlled. Therefore, greenhouse gases emissions can be reduced in a country where the majority of electric energy derives from carbon neutral sources. According to the data of carbon dioxide (CO₂) emission intensity in 2014, European Union (EU) average was 275,9 g CO₂/kWh. There are great differences for various European countries – for example, CO₂ emission intensity in Greece was as high as 829,9 g CO₂/kWh, while it was only 34,8 g CO₂/kWh in France and 10,5 g CO₂/kWh in Sweden. Slovenia has reached CO₂ emission intensity of 178,3 g CO₂/kWh which is near to EU average of 28 countries. The CO₂ intensity lowered in 2014 considerably comparing to previous years due to the increased share of electricity from renewable sources (EEA, 2017).

The comparison of CO₂ emissions for various versions of the same car (Renault Kangoo) is presented in Table 1: three versions of diesel engine, gasoline (Otto) engine and electric engine (Renault.si, 2017). For electrical engine three values of CO₂ emissions are

included in the Table: a) electricity produced only from carbon neutral sources, b) electricity from public electricity network - CO₂ emission intensity EU 28 countries average for the year 2014, c) electricity from public electricity network - CO₂ emission intensity in Slovenia for the year 2014 (EEA, 2017).

Table 1: Comparison of CO₂ emissions for various versions of Renault Kangoo (diesel, gasoline, electric) (Renault.si, 2017).

Engine	dCi 75	dCi 90	dCi 110	TCe 115	Z.E.
Type of fuel	Diesel	Diesel	Diesel	Gasoline	Electricity
Maximum power (kW)	55	66	81	84	44
Emissions of CO ₂ g/km	112	112	115	140	0 ^a 42 ^b 27 ^c

^a electricity produced only from carbon neutral sources

^b electricity from public electricity network - CO₂ emission intensity EU 28 countries average for the year 2014 (EEA, 2017)

^c electricity from public electricity network - CO₂ emission intensity in Slovenia for the year 2014 (EEA, 2017).

Figure 2 presents the comparison of annual CO₂ emissions for Renault Kangoo dci 75 (diesel engine) and Renault Kangoo Z.E. (electric engine) in dependence of annual number of kilometres travelled (Renault.si, 2017). In the case of electric engine CO₂ emission intensity value for Slovenia in 2014 is considered in calculation (EEA, 2017). In the case of electricity deriving from carbon neutral sources, theoretically CO₂ emissions are equal to zero. However, it should be considered that this is an idealized view, while small amounts of greenhouse gases are emitted anyway.

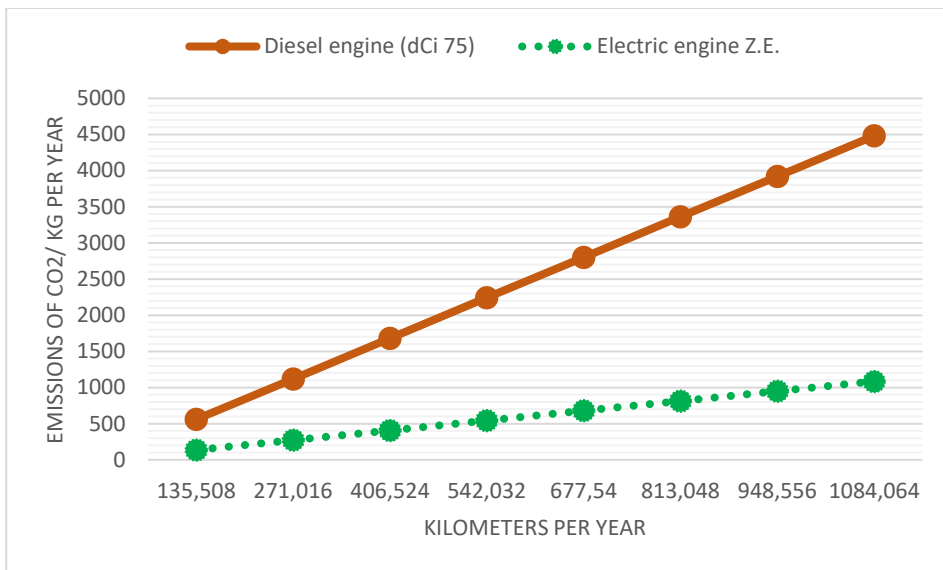


Figure 2: Comparison of annual emissions of CO₂ for diesel (dCi 75) and electric (Z.E.) version of Renault Kangoo.

*Technical data for engine taken from literature (Renault.si, 2017). Emissions for electric engine are calculated for electricity from public circuit considering CO₂ emission intensity for Slovenia for 2014 (EEA, 2017).

In the worst case, when the entire electricity is produced from fossil fuels calculations show that CO₂ emissions from electric vehicle exceed emissions from diesel or even gasoline engine powered car (EEA Report, 2016).

4 Logistic aspects

From the view point of a car owner or user, the logistic and economic aspects are still more important than environmental aspects. Therefore, it is of crucial importance to establish a network of recharging points with adequate density to motivate potential electric car users. On the other hand, the investment in the network can be a risk due to the unknown number of clients.

Three modes of recharging of electric cars exist (EEA Report, 2016):

- Plug in charging of battery electric vehicles (BEV) and plug in hybrid electrical vehicles (PHEV) using cable and plug,
- Swapping of batteries, and
- Wireless charging via electromagnetic induction.

Swapping of batteries seems a good option as it is possible to replace the battery in a few minutes – almost the same time as to fill the tank with a liquid fuel. Nevertheless, until now this concept has not yet succeeded to work in a practice. For example, the project of Better Place company in Israel failed due to various reasons among which lack of state subventions and insufficient interest of car producers (only Renault), can be exposed (Meggison, 2014). The main problem is the lack of standardization in the production of batteries as well as high costs of developing necessary charging-swapping facilities network (EEA Report, 2016).

Wireless charging is currently in the experimental phase including various pilot recharging objects in Belgium, Germany, Great Britain, the Netherlands and Sweden (EEA Report, 2016).

At the moment, plug in charging presents the predominant mode of charging the electric car. Charging locations vary in the degree of accessibility to users, current mode, power etc. (EEA Report, 2016).

Charging locations can be divided in three groups according to accessibility (EEA Report, 2016):

- Domestic/private charging points including charging a battery in households (domestic garages) or in parking places of companies which are intended for the employees,
- Semi-public charging points located in commercial car parks, shopping centres and leisure facilities and are intended for visitors/clients,
- Public service points often located alongside streets or public car parks accessible to a wide circle of users.

Prevailing modes of charging in Europe are briefly presented in Table 2 (PP – Plan-net, 2016).

Table 2: Modes of vehicle battery charging (PP – Plan-net, 2016).

Type of charging	Current	Maximal power	Time of charging
Slow charging – small vehicles	AC Single phase: 16 A Three phase: 3×16A	Single phase: 3,7 kW Three phase: 11 kW	11-12 h
Slow charging - Larger vehicles	AC Single phase: 32 A Three phase: 3×32A	Single phase: 7,4 kW Three phase: 22 kW	3-8 h
Medium fast charging*	AC Single phase: 32 A Three phase: 3×32A	Single phase: 7,4 kW Three phase: 22 kW	3-8 h
Fast charging	DC Maximum 400 A	20 kW – 150 kW	10 – 20 min (50 % of refilling)

*possible greater currents, AC – alternating current, DC – direct current

At the end of 2016, 228 charging locations and 553 plugs were available in Slovenia, whereas 60 % were public and 40 % alternating current (AC) charging points with power 22 kW. 39 fast charging stations had the operating power more than 43 kW. The ratio between the number of charging location and the number of electric cars is about 1 : 3, and the number of plugs is almost equal to the number of cars (Pavšič, 2017). Therefore, the establishment network of charging stations is not lagging to the number of vehicles. The problem is that the network is not uniformly distributed and location points are concentrated along the motorways and in Ljubljana city (Pavšič, 2017). The number of electric cars in 2017 has jumped significantly – there were 768 newly registered electric cars in the period January – July 2017 in comparison to 300 electric cars in the period January – July 2016 (RTV SLO, 2017). The share of electric cars in 2017 is about 0,1 % (estimated number of electric cars less than 1000 in comparison to about 1,1 million of personal cars in Slovenia – official data for the number of registered personal cars in Slovenia at the end of year 2016 was 1,097 million (SURSTAT, 2017)). If this trend is about to continue, the number of electric cars will still grow. In October 2017 the Government of the republic of Slovenia accepted the strategy about alternative fuels in the traffic sector. It will not be possible to register a car with emissions of CO₂ over 50 g/km from the year 2030 (Kolednik & Pavšič, 2017). This practically means that only battery electric vehicles and plug in hybrid vehicles will be registered. It is hard to believe that cars with diesel and particularly with Otto engine will be able to reach such low emissions. Other European states – for example the Netherlands and Great Britain accepted a similar strategy (Kolednik & Pavšič, 2017). This is rather ambitious strategy which is welcome from the environmental point of view but it seems a very demanding task from the logistics and energetics view point. According to the strategy it is planned that the number of electric vehicles in Slovenia in 2030 will be about 200.000 and the necessary number of charging locations about 22.300 (Kolednik & Pavšič, 2017). It will not be easy to establish such an infrastructure of charging stations. However, a bigger challenge is, how

to assure the sufficient amount of electricity – particularly from renewable sources. This presents a significant problem, which exceeds the scope of this contribution and is in the competence of experts for electric energetics.

5 Conclusion

In the first decade of 21st century, after almost one hundred years, electric cars have again become a competitive alternative to cars with internal combustion engines. The main reasons for favouring electric cars are environmental. Usage of electric cars can contribute to the reduction of air pollution in urban areas. Additionally, electric cars can contribute to reduce emissions of greenhouse gases however in this field situation is not so straightforward. The environmental impact of battery production and recycling is not negligible.

Considering the logistic aspects the filling station infrastructure in Slovenia is currently sufficient. Since it is expected that the share of electric cars will increase up to 17 % this will present a considerable challenge from the logistic and energetic view point.

For owners/users of cars, economic aspects are very important. Electric cars are essentially more expensive than cars with internal combustion engine. In Slovenia, a subsidy is granted when purchasing an electric car. Due to low electricity price, driving costs are considerably lower than the costs of petrol or diesel fuel. However, we can expect that with the increase of electric cars, the subsidies will be abolished and the costs of electricity used for cars will increase comparing to the electricity used in households.

Literature

- ARSO (2016-17). Naše okolje. Mesečni bilten Agencije Republike Slovenije za okolje (Monthly bulletin of Environmental agency of Republic of Slovenia – published in Slovene), Vol. XXIII-XXIV.
- BBC News (2015). Italy smog: Milan and Rome ban cars as pollution rises. BBC News, December 28, 2015. Retrieved on January, 9th 2018 from <http://www.bbc.com/news/world-europe-35188685>
- Berman, B. (2014). What is an Electric Car?. Plugin cars. Retrieved on January, 8th 2018 on <http://www.plugin-cars.com/electric-cars>
- Brook, R.D., Franklin, B., Cascio, W., Hong, Y., Howard, G., Lipsett, M., Luepker, R., Mittleman, M., Samet, J., Smith, S.C.Jr., & Tager, I. (2004). Air pollution and cardiovascular disease: A statement for healthcare professionals from the expert panel on population and prevention science of the American heart association. *Circulation*, Vol. 109, pp. 2655-2671.
- Brook, R.D., Rajagopalan, S., Pope C. A., Brook, J. R., Bhatnagar, A.; Diez-Roux, A.V., Holguin, F., Hong, Y., Luepker, R.V. Mittleman, M.A., Peters, A., Siscovick, D., Smith, S.C.Jr, Whitsel, L., Kaufman, J.D. (2010). Particulate matter air pollution and cardiovascular disease – An update to the scientific statement of the American Heart Association. *Circulation*, Vol. 121, pp. 2331-2378.
- Business insider (2015). The fascinating evolution of electric cars. Retrieved on January, 8th 2018 from <http://www.businessinsider.com/electric-automobile-history-2015-12/#they-even-had-key-advantages-over-gasoline-and-steam-powered-cars-in-the-early-1900s-2>

- Corrosion doctors (2018). Gaston Plante (1834-1889). Retrieved on January 17th 2018 from <http://www.corrosion-doctors.org/Biographies/PlantelBio.htm>
- Curry Brown, A. (2013). *Health Effects of particulates and black carbon*. Transport and clean air seminar, U.S. EPA, December 2013. Accessed January 20, 2017 on <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-05/documents/health-effects.pdf>
- Daimler (n.d.). Company History: Benz Patent Motor Car: The first automobile (1885-1886). Retrieved on January, 8th 2018 from <https://www.daimler.com/company/tradition/company-history/1885-1886.html>
- Dominici, F., McDermott, A., Daniels, M., Zeger, S.L., & Samet, M.J. (2005). Revised Analysis of the National Morbidity, Mortality and Air Pollution Study: Mortality among residents of 90 cities. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, Vol 68 (13-14), pp. 1071-1092.
- EEA (2017). Overview of electricity production and use in Europe. Retrieved on January, 10th 2018 from <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/overview-of-the-electricity-production-2/assessment>
- EEA Report (2016). Electric vehicles in Europe. EEA Report No. 20, 2016. EEA Copenhagen. doi: 10.2800/100230. Retrieved on January, 10th 2018 from https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/Electric-vehicles2016_THAL16019ENN.pdf
- Elwell-Parker (n.d.) Thomas Parker. Elwell-Parker limited. Retrieved on January 8th 2018 from <http://www.historywebsite.co.uk/genealogy/Parker/ElwellParker.htm>
- European Commission (2016). Urban air pollution – what are the main sources across the world? EU Science Hub – The European Commission's science and knowledge service. Retrieved on January, 9th from <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/what-are-main-sources-urban-air-pollution>
- Fruin, S.A., Winer, M.A., & Rodes, C.A (2004). Black carbon concentration in California vehicles and estimation of in-vehicle diesel exhaust particulate matter exposures. *Atmospheric Environment*, Vol. 38, pp. 4123-4133.
- Guarnieri, M. (2012) "Looking back to electric cars". *Proc. HISTELCON 2012 – 3rd Region-8 IEEE HISTory of Electro – Technology Conference: The Origins of Electrotechnologies: #6487583*. doi:10.1109/HISTELCON.2012.6487583. ISBN 978-1-4673-3078-7.
- Janssen, N.A.H., Hoek, G, Simic-Lawson, M., Fischer, P., van Bree, L., ten Brink, H., Keuken, M. Atkinson, R.W., Anderson, H.R., Brunekreef, B. Casee, F.R. (2011). Black carbon as an additional indicator of the adverse health effects of airborne particles compared with PM₁₀ and PM_{2.5}. *Environ. Health Perspectives*, Vol. 119, pp. 1691-1699.
- Katsouyanni, K. Touloumi, G. Samoli, E. Gryparis, A, Le Tertre, A., Monopoli, Y., Rossi, G., Zmirou, D., Ballester, F., Boumghar, A., Anderson, H.R., Woiityniak, B., Paldy, A., Braunstein, R., Pekkanen, J., Schindler, C. Schwartz, J. (2001). Confounding and effect modification in the short-term effects of ambient particles on total mortality: results from 29 European cities in the APHEA-2 project. *Epidemiology*, Vol. 12(5), pp. 521-531.
- Kirchstetter, T.W., Harley, R.A., Kreisberg, N.M., Stolzenburg, M.R., & Hering, S.V. (1999). On-road measurement of fine particle and nitrogen oxide emissions from light- and heavy-duty motor vehicles. *Atmospheric Environment*, Vol. 33, pp. 2955-2968.
- Kolednik, A., & Pavšič, G. (2017). Tudi Slovenija bo prepovedala avtomobile na bencin in dizel. Siol.net – Avtomoto (in Slovene). Retrieved on January, 16th from <https://siol.net/avtomoto/novice/tudi-slovenija-bo-prepovedala-avtomobile-na-bencin-in-dizel-451171>
- Lu, L., Han, X., Li, J., Hua, J. & Quyang, M. (2013). A review of the key issues for lithium-ion battery management in electric vehicles. *Journal of Power Sources* Vol. 226, pp. 272-288. Doi.org/10.1016/j.jpowsour.2012.10.060

- Martuzzi, M., Mitis, F., Iavarone, I. Serenelli, M. (2006). *Health Impact of PM₁₀ and ozone in 13 Italian cities*. World Health Organization Europe. Retrieved February, 27th from <http://www.historylab.unina2.it/files/279.pdf>
- Meggison, A. (2014). Shai Agassi Project Better Place's Downfall. Clean Technica. Retrieved on January, 12th 2018 from <https://cleantechnica.com/2014/05/01/shai-agassi-project-better-place/>
- Miguel A.H, Kirchstetter, T.W., Harley, R.A. & Hering, S.V. (1999). On-road emissions of particulate polycyclic aromatic hydrocarbons and black carbon from gasoline and diesel vehicles. *Environmental Science and Technology*, Vol. 32, pp.450-455.
- Mondt, J.R. (2000). *Cleaner cars: the history and technology of emission control since the 1960s*. Society of Automotive Engineers, Inc..
- Nissan Motor Corporation (2017). Electric vehicle lithium-ion battery. Retrieved on January 17th 2018 from https://www.nissan-global.com/EN/TECHNOLOGY/OVERVIEW/li_ion_ev.html
- Owning an electric car (2010-11). Electric Car History. Retrieved on January, 8th 2018 from <https://web.archive.org/web/20140105043545/http://www.owningelectriccar.com/electric-car-history.html>
- Pavšič, G. (2017). Država mora sprejeti strategijo prehoda na alternativna goriva. Siol.net – Avtomoto (in Slovene). Retrieved on January 15th 2018 from <https://siol.net/avtomoto/zgodbe/elektricni-avti-v-sloveniji-koliko-jih-potrebuemo-leta-2030-da-drzava-uide-penalom-iz-bruslja-449808>
- Pope, C.A. Burnett, R.T., Thurston, G.D, Thun, M.J., Calle, E.E., Krewski, D., & Godleski, J.J. (2004). Cardiovascular mortality and long-term exposure to particulate air pollution – Epidemiological evidence of general pathophysiological pathways of disease. *Circulation*, Vol. 109, pp. 71-77.
- PP Plan-net (2016). Vrste polnilnic, priključkov, polnjenja in električnih avtomobilov (in Slovene). Retrieved from January, 12th from <http://www.polnilne-postaje.si/vrste-polnilnic-prikljuckov-in-polnjenja-in-elektricnih-avtomobilov>
- Renault.si (2017). Renault Pro+ - Renault Kangoo express in novi Renault Kangoo Z.E. (in Slovene). Retrieved on January 11th 2018 from https://www.cdn.renault.com/content/dam/Renault/SI/professional-vehicles/kangoo/f61-kangoo/f61-phase2/product-brochures/katalog_kangoo_express.pdf
- RTV SLO (2017). Število električnih in hibridnih vozil se je v letu dni več kot podvojilo. RTV SLO MMC – Gospodarstvo (in Slovene). Retrieved on January 15th 2018 from <https://www.rtvsl.si/gospodarstvo/stevilo-elektricnih-in-hibridnih-vozil-se-je-v-letu-dni-vec-kot-podvojilo/430031>
- Russell, K., Gates, G., Keller, J., & Watkins, D (2015). How Volkswagen got away with diesel deception. *International Business*. (Updated November 25, 2015). Retrieved on January 8th, 2018 from http://www.nytimes.com/interactive/2015/business/international/vw-diesel-emissions-scandal-explained.html?_r=0
- Senegačnik, M., Vuk, D., & Petrović, N. (2017). Black carbon and its impact on air quality and on development of cardio-vascular diseases. V: ARSENIJEVIČ, Olja (ur.), et al. *Odgovorna organizacija: (konferenčni zbornik)*, 36th International conference on organizational science development: Responsible organization, Portorož, March 22nd - 24th, 2017. Maribor: Univerzitetna založba Univerze. 2017, 929-938
- Smith, J.K. (2017). Major city bans diesel cars to combat illegal levels of air pollution. Express, June, 15, 2017. Retrieved on January, 9th 2018 from <https://www.express.co.uk/life-style/cars/817610/diesel-cars-ban-Munich-air-pollution-government>
- Statista (2017). Transportation & Logistics > Vehicles & Road Traffic > Number of electric vehicles in the world 2012-2016. Retrieved on January, 8th 2018 from <https://www.statista.com/statistics/270603/worldwide-number-of-hybrid-and-electric-vehicles-since-2009/>

- Suglia, S.F., Gryparis, A., Wright, R.O., Schwartz, J., & Wright, R.J. (2007). Association of black carbon with cognition among children in prospective birth cohort study. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 167 (3), pp. 280-286.
- SURS (2017). Statistical office of the Republic of Slovenia. Registrirana cestna in motorna vozila in prikolice, Slovenija, 2016 (in Slovene). Retrieved on January, 15th 2018 from <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6602>
- Urban Access Regulations In Europe (2018). Emergency, odd-even, diesel bans, traffic ban. Retrieved on January, 9th 2018 from <http://urbanaccessregulations.eu/low-emission-zones-main/emergency-alternating-number-plate-diesel-ban-traffic-bans>
- Zanobetti, A, Schwartz, J., Samoli, E., Gryparis, A., Toloumi, G., Peacock, J., Anderson, R.H., Le Tertre, A., Bobros, J., Celko, M., Goren, A., Forsberg, B., Michelozzi, P., Rabczenko, D., Perez Hoyos, S., Wichmann, H.E. & Katsouyanni, K. (2003). The temporal pattern of respiratory and hearth disease mortality in response to air pollution. *Environ Health Perspectives*, Vol. 111 (9), pp. 1188-1193.

Zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled

MATEJA SENIČAK, ANJA ŽNIDARŠIČ IN VESNA NOVAK

Povzetek Zaposljivost diplomantov sodi med aktualno problematiko proučevanja, še posebej v dobi digitalizacije. V prispevku zato proučujemo zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled. Zanimalo nas je, koliko časa diplomanti iščejo prvo zaposlitev, koliko diplomantov se zaposli v svoji stroki, koliko jih najde zaposlitve, za katere je potrebna nižja izobrazba in ali se diplomanti zaposlijo na svojem področju, ko se po zaključku študija znajdejo na trgu dela. Raziskovali smo tudi zadovoljstvo diplomantov s praktičnim izobraževanjem v Šolskem hotelu Astoria. Ugotovili smo, da so anketiranci dobro zaposljivi in da so dobili dovolj praktičnega znanja za delo na svojem področju. Kljub temu smo podali predloge za izboljšavo izvedbe praktičnega izobraževanja, saj menimo, da se ne smemo zadovoljiti s trenutnim stanjem in moramo stremeti k stalnem napredovanju in nadgradnji obstoječega sistema.

Ključne besede: • zaposlovanje • zaposljivost • diplomanti • Višja šola • praktično izobraževanje

NASLOVI AVTORJEV: Mateja Seničak, Vodja službe za gostinstvo in praktično izobraževanje, Višja strokovna šola za gostinstvo, velnes in turizem Bled, Šolski hotel Astoria, Prešernova 32, 4260 Bled, Slovenija, e-pošta: mateja.senicak@vgs-bled.si; dr. Anja Žnidaršič, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si; dr. Vesna Novak, docentka, Visokošolski učitelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: vesna.novak@fov.uni-mb.si.

Employability of Graduates of Vocational College for Catering and Tourism Bled

MATEJA SENIČAK, ANJA ŽNIDARŠIČ & VESNA NOVAK

Abstract Employability of graduates is one of the current issues, especially in the age of digitization. In this paper, we are studying the employability of graduates of the Higher Vocational School for Catering and Tourism Bled. We were interested in how many graduates are looking for their first job, how many graduates are employed in their profession, how many of them find jobs that require lower education, and whether graduates are employed in their field when they find themselves on the labor market after finishing their studies. We also studied the satisfaction of graduates with practical training at the School Astoria Hotel. We found that the respondents were well trained and that they got enough practical knowledge to work in their field. Nevertheless, we have put forward proposals for improving the implementation of practical education, because we believe that we cannot be satisfied with the current situation and we should strive for constant progress and upgrade of the existing system.

Keywords: • employment • employability • graduates • college • practical education •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Mateja Seničak, F&B and Training Manager izobraževanje, Vocational college for catering, velnes and tourism Bled, School hotel Astoria, Prešernova 32, 4260 Bled, Slovenia, e-mail: mateja.senicak@vgs-bled.si; Anja Žnidaršič, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, Slovenia, e-pošta: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si; Vesna Novak, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, Slovenia, e-mail: vesna.novak@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

V prispevku smo raziskovali zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled s ciljem razvijanja večje konkurenčnosti pri vstopu diplomantov na trg dela. Zaposljivost diplomantov je trenutno ena od najbolj aktualnih problematik. Poudarek je na razvoju praktičnih vsebin predmetov, povečevanju praktičnega dela, še posebej pa na sodelovanju z delodajalci oziroma s trgom dela. Zanimalo nas je, koliko časa diplomanti iščejo prvo zaposlitev, katera izobrazba je najbolj pogosta med diplomanti, koliko diplomantov se zaposli v svoji stroki in koliko jih najde zaposlitve, za katere je potrebna nižja izobrazba.

V Sloveniji je zelo visoka vključenost mladih v višje in visoko izobraževanje, težava pa je v majhni učinkovitosti študija. Število diplomantov se stalno povečuje, kar pa vodi v zaostritev problema brezposelnosti diplomantov s terciarno izobrazbo. Dvig izdatkov za terciarno izobraževanje bi omogočil večjo kakovost izobraževanja, s tem pa bi se povečala tudi zaposljivost diplomantov. Tudi dejavnosti zavodov, kot so karierno svetovanje, študijska praksa, spremljanje kariernega položaja diplomantov in zadovoljstva delodajalcev z veščinami diplomantov, sodelovanje z delodajalci in oblikovanje študijskih programov skladno s potrebami delodajalcev, povečanje kakovosti študija ter spodbujanje pridobivanja podjetniških in generičnih veščin lahko močno prispevajo k zaposljivosti diplomantov. Na prehod diplomantov v zaposlitev vplivajo tudi trenutne razmere na trgu dela ter osebne značilnosti diplomanta (Čelebič, 2014).

Namen prispevka je ugotoviti, ali so diplomanti s pridobitvijo izobrazbe zaposljivi na svojem področju oziroma v katerih panogah se dejansko zaposlijo, ko po zaključku študija pridejo na trg dela. Hkrati pa nas je zanimalo tudi ali so sploh zaposleni. Glavna cilja raziskave sta ugotoviti:

- Kakšen je prehod diplomantov iz izobraževanja v zaposlitev?
- Kako diplomanti ocenjujejo praktično izobraževanje v Šolskem hotelu Astoria?

2 Zaposljivost

2.1 Zaposljivost diplomantov višjih strokovnih šol

Zaposljivost je sposobnost pridobiti začetno zaposlitev, ohraniti zaposlitev in ponovno pridobiti novo zaposlitev, če je to potrebno. To pomeni, da je zaposljivost odvisna od posameznika in ne od trga dela, posamezniki določajo lastno zaposljivost. Takšna trditev pa ni skladna z dejstvom, da gre v bistvu za trg dela, ki v končni fazi določa možnosti zaposlitve. Če je na voljo malo delovnih mest, bo zaposljivost nizka, tudi če so prosilci visoko izobraženi in pridobijo vsa potrebna znanja (Oliveira in Guimares, 2010).

Čelebičeva (2014) povzema definicijo Evropske komisije, ki pravi, da je zaposljivost kompleksen koncept. Zaposljivost posameznika je odvisna predvsem od znanja in veščin

posameznika, seveda pa imajo velik vpliv tudi značilnosti trga dela in ustanov. Evropski svet pa je povzel definicijo Evropske komisije in zaposljivost zapisal kot sklop dejavnikov, ki posamezniku omogočajo zaposlitev, karierno napredovanje in ohranjanje zaposlitve. Zaposljivost je sklop faktorjev kot so posameznikovo znanje in njegove sposobnosti, posameznikov odnos in motivacijo do dela, hkrati pa tudi dejavnike izven izobraževalne politike. Ti dejavniki so demografske značilnosti, struktura ekonomije, splošno ekonomsko stanje in regulacija trga dela.

V nenehno spreminjajočih se pogojih na trgu dela, se pomen generičnih veščin povečuje. Generične veščine se razlikujejo od sektorsko-specifičnih in tehničnih veščin. Generične veščine so sposobnost reševanja problemov, učinkovito komuniciranje, timsko delo, logično in analitično razmišljanje, upravljanje z informacijami, ustvarjalnost, ipd. Na pomen generičnih veščin vplivata dva dejavnika. Prvi dejavnik so stalne spremembe v naravi dela in pričakovanja delodajalcev, drugi pa je zaposlovanje diplomantov na delovnih mestih, za katerega se niso izobraževali in kjer formalna izobrazba diplomanta ni v povezavi s področjem dela. Od diplomanta se pričakuje, da bo opremljen z različnimi znanji in veščinami in za zaposljivost ni dovolj poznavanje področja študija. Tu pa nastopi pomembnost generičnih veščin in prilagodljivosti diplomanta (Čelebič, 2014).

Višje strokovne šole imajo po večini dobro utečene povezave z gospodarstvom, kar ima močan vpliv na študijske programe in posledično tudi na zaposljivost diplomantov. Šole imajo v lokalnem okolju dolgo tradicijo, kar krepi tudi dobro praktično izobraževanje. Šole aktivno sodelujejo z drugimi višjimi strokovnimi šolami pri posodabljanju programov in reševanju aktualnih problematik višjega strokovnega šolstva. Šole sicer zbirajo podatke o zaposljivosti diplomantov, zbiranje podatkov o njihovi zaposljivosti in kompetencah z anketiranjem pa še ni razvito. Zunanje presoje kažejo, da so na šolah vzpostavljeni določeni mehanizmi za spremljanje zaposljivosti diplomantov, diplomanti pa večinoma v kratkem času po koncu študija najdejo zaposlitev. Velik vpliv na razmeroma hitro zaposljivost po zaključku študija ima sodelovanje in navezovanje stikov z delodajalci že v času praktičnega izobraževanja v času študija. Na področju zaposljivosti diplomantov bi morale šole veliko bolj krepiti delovanje klubov diplomantov (alumni). Zagotoviti morajo spremljanje poklicnega razvoja diplomantov in njihove konkurenčnosti na trgu dela. V ta namen naj vpeljejo tudi učinkovit sistem povezovanja z delodajalci pri preverjanju kompetenc diplomantov in njihovem zaposlovanju (Širok, 2013).

Wang (2011) navaja, da je zaposljivost študentov nepogrešljiv del kadrovskega usposabljanja osebja izobraževalnih ustanov. Zato zaposljivost študentov postane izhodišče za analizo inovativnosti modelov usposabljanja kadrov, iz te perspektive pa Wang (2013) obravnava rezultate usposabljanja osebja pri oceni uporabnosti procesa usposabljanja kadrov in preuči notranjo motivacijo, ki vpliva na zaposljivost. Wang (2013) navaja inovativne ideje in mehanizme za usposabljanje osebja, ki naj bi zagotavljali boljši pristop k rekonstrukciji odnosov med izobraževalnimi ustanovami in

gospodarstvom oziroma zunanjim okoljem. Avtor poudarja pomembnost usklajevanja med univerzami, gospodarstvom in državo.

Z uporabo statistične analize podrobno analizira vpliv dejavnikov, povezanih z zaposljivostjo študentov. Trdi, da kombinacija učenja, udeležbe na obšolskih dejavnostih, udeležbe študentov v različnih projektih in opravljanja praktičnega izobraževanja, pozitivno vpliva na povečanje zaposljivosti študentov po zaključku šolanja. Wang (2011) predlaga poleg osnovne funkcije poučevanja oziroma proizvodnje znanja, kot temu pravi avtor sam, tudi gradnjo mehanizma za usposabljanje šolskih kadrov za uporabo teoretičnega znanja v praksi, vseživljenjsko učenje, poučevalne sposobnosti, reflektivno poučevanje, usposabljanje o samoučinkovitosti in upravljanju s časom, itd.

2.2 Kompetence študentov za boljšo zaposljivost

Stalno se sprašujemo, kaj morajo šole poleg znanja dati študentom, da bodo pripravljeni na vstop na trg dela in kaj poleg znanja želijo in zahtevajo od diplomantov bodoči delodajalci. Ivanuša-Bezjakova (2006) pravi, da so to kompetence. »Kompetence definiramo kot celoto vedenjskih vzorcev, ki jih mora posameznik obvladovati, če želi uspešno in učinkovito opravljati zaupano mu delo. Kompetence predstavljajo zmožnost vsakega posameznika, kako zna aktivirati, uporabiti in povezovati pridobljeno znanje v zapletenih, raznovrstnih in nepredvidljivih situacijah. Kompetence so zbir sposobnosti, znanja, spretnosti, veščin, stališč, samopodobe, motivacije, socialne vloge in pogledov ter reakcij vsakega posameznika na določene situacije« (Ivanuša-Bezjak, 2006, str. 141).

Kompetence vsakega posameznika dejansko spoznamo šele v delovnem okolju, v različnih delovnih pa tudi življenjskih situacijah. Vsak posameznik pa se od drugega razlikuje v tem, kako bo na določeno situacijo reagiral, kako se bo odzval, obnašal in deloval. Seveda nas zanimajo strokovna znanja, ki jih je posameznik pridobil v šoli, še bolj pa nas zanima, kako se bo odzval in deloval v različnih situacijah, kako se bo lotil reševanja problemov ter zelo pomembno kako bo komuniciral s sodelavci in strankami. Zanima nas, kaj dejansko diplomant obvlada v teoriji in kaj je sposoben spraviti v prakso, kako se bo znašel na trgu delovne sile na določenem delovnem mestu (Ivanuša-Bezjak, 2006).

Ivanuša-Bezjak (2006) pravi, da so kompetence lastnosti posameznika, ki mu omogočajo uspešno in učinkovito opravljanje dela in vseh aktivnosti povezanih z delom. Kompetence so splošne sposobnosti delovanja, temeljijo pa na izkušnjah, znanju, vrednotah in osnovah, ki jih je posameznik razvil v času študija.

Dacre Pool in Sewell (2007) pravita, da delodajalci želijo diplomante z ustreznimi strokovnimi spretnostmi, znanjem in razumevanjem, vendar poleg tega iščejo tudi dobro razvite generične veščine na številnih področjih predvsem pa želijo, da bodo diplomanti razvili naslednje veščine: domišljija/ustvarjalnost; prilagodljivost/fleksibilnost; pripravljenost za učenje; samostojno delo/avtonomija; delo v skupini; sposobnost vodenja

drugih; sposobnost dela pod pritiskom; dobra ustna in pisna komunikacija; pozornost na podrobnosti; upravljanje časa; prevzem odgovornosti in sprejemanje odločitev; sposobnost načrtovanja, usklajevanja in organiziranja; in sposobnost uporabe novih tehnologij.

Potrebno je omeniti tudi podjetništvo in podjetniške spretnosti, ki se jih pogosto omenja v literaturi vezano na zaposljivost. Domnevamo, da bi bil diplomant, ki bi imel podjetniške veščine, ustvarjalen, kreativen, prilagodljiv in voljan učenec in tako že imel večino spretnosti, ki so že našteje pod "generično" kategorijo. Po drugi strani pa so podjetniške spretnosti lahko dragocen dodatek, ki jih bodo nekateri diplomanti želeli pridobiti, vendar ne vsi. Vsi diplomanti si ne želijo ustvariti svoje dobičkonosne dejavnosti. Kot pravita Dacre Pool in Sewell (2007), veliko raziskav kaže na pomembnost delovnih izkušenj kot nekaj, kar potencialni delodajalci zelo cenijo pri diplomantih.

Skupne ključne ugotovitve pa so:

- S pravilno usmeritvijo se lahko učenci vseh starosti učijo iz svojih izkušenj v svetu dela, s tem, da razvijajo svoje ključne kompetence in veščine ter tako izboljšajo lastno zaposljivost.
- Delodajalci cenijo ljudi, ki imajo praktične delovne izkušnje, lahko razmišljajo o tej izkušnji in uporabljajo, kar so se naučili.
- Partnerstva med delodajalci in izobraževalnimi ustanovami so dragocena pri spodbujanju in promociji praktičnega izobraževanja z delom ter učenja, povezanega z delom, ter izboljšanja kakovosti takih izkušenj.

Dacre Pool in Sewell (2007) pravita, da so diplomanti z delovnimi izkušnjami bolj verjetno zaposleni kot diplomanti brez. Zato je potrebno študentom že na začetku izobraževanja dati te informacije in jim zagotoviti smernice o tem, kako njihove življenjske izkušnje in izkušnje v zvezi z delom, bodisi kot del tečaja, seminarja, ki se ga bodo udeležili, prostovoljnega dela ali dela s krajšim delovnim časom v celotnem času študija, lahko močno koristijo za povečanje njihove stopnje zaposljivosti. Prav tako si bodo v tem času lahko nabrali veliko izkušenj v komunikaciji in hkrati pridobili pomembna poznanstva v mentorjih, s katerimi se bodo srečevali.

3 Raziskava

Raziskovali smo zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled, s ciljem razvijanja večje konkurenčnosti pri vstopu diplomantov na trg dela. Raziskavo smo opravili s pomočjo spletnega anketnega vprašalnika, v katerem smo se osredotočali na to, koliko časa diplomanti iščejo prvo zaposlitev, katera izobrazba je najbolj pogosta med diplomanti, koliko diplomantov se zaposli v svoji stroki in koliko jih najde zaposlitve, za katere je potrebna nižja izobrazba. Zanimalo nas je ali so študenti s pridobitvijo izobrazbe zaposljivi na svojem področju oziroma v katerih panogah se dejansko zaposlijo, ko po zaključku študija pridejo na trg dela. Hkrati pa nas je zanimalo

tudi ali so sploh zaposleni. Zanimalo nas je tudi mnenje diplomantov o izvedbi praktičnega izobraževanja v Šolskem hotelu Astoria na Bledu.

Populacijo so sestavljali diplomanti VSSGT Bled od leta 2008 dalje. Bazo študentov smo pridobili v lastnih evidenci v študentskem referatu. Odločili smo se za raziskovanje obdobja od 2008 naprej, ko sta se združila programa gostinstvo in turizem. Velneški program je na višji šoli od šolskega leta 2011/12. Na spletnem portalu <https://www.1ka.si> smo ustvarili anketni vprašalnik in ga poslali na 186 naslovov diplomantov. V obdobju med šolskim letom 2008/09 do 2016/17 je v obeh programih diplomiralo 209 študentov in so v tem času tudi opravljali praktično izobraževanje v šolskem hotelu Astoria. V sistemu smo od 209 diplomantov imeli podatke 186 diplomantov, od tega še dodatnih 23 diplomantov anketa ni dosegla zaradi napačno zapisanih e-mail naslovov ali pa so diplomanti le-te medtem že zamenjali. Anketa je torej dejansko dosegla 163 diplomantov, nanjo je odgovorilo skupno 144 anketirancev, od tega jih je 122 anketo izpolnilo v celoti, 22 anketirancev pa delno.

Rezultati raziskave so bolj podrobno predstavljeni v magistrskem delu (Seničak, 2017), v nadaljevanju pa predstavljamo in razpravljamo o glavnih ugotovitvah.

4 Ugotovitve in razprava

4.1 Prehod diplomantov iz izobraževanja v zaposlitev

V prvem delu raziskave, ki smo jo na podlagi anketnega vprašalnika izvedli med diplomanti Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled, ki so diplomirali v času od letnika 2008/09 naprej, ugotavljamo, da večina anketirancev ni imela težav pri iskanju zaposlitve. V juliju 2017, ko je bila anketa izvedena, je bilo zaposlenih 72 %, nezaposlenih pa 28 % anketirancev. Razlog za nezaposlenost lahko leži v veliki fluktuaciji zaposlenih v gostinstvu in turizmu, povpraševanje po kadrih pa je izjemno zaradi pomanjkanja kadrov v dejavnosti. Menimo, da so bili brez zaposlitve le kratek čas, da so morda v tem obdobju menjali delodajalca ali pa da kot diplomanti programa velnes ne dobijo zaposlitve, saj je povpraševanje po organizatorjih poslovanja v velneški dejavnosti trenutno zelo majhno.

Presenetilo nas je dejstvo, da velik odstotek diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled dela na povsem drugih področjih kot so se izobraževali, teh je kar 38 %. Ugotovili smo, da jih na področju gostinstva in turizma dela 54 %, na področju velnesa le 8 %. Še bolj pa nas je presenetilo dejstvo, da kljub temu, da jih 62 % vprašanih dela v gostinstvu, turizmu ali velneški dejavnosti, jih kar 81 % opravlja dela, za katere bi bila dovolj srednja izobrazba IV. (srednje poklicno izobraževanje, 3-letno) ali V. stopnje (gimnazijsko, srednje poklicno – tehniško izobraževanje oziroma drugo strokovno izobraževanje). Le 19 % vprašanih opravlja delo, za katerega so se izobraževali.

Ugotovili smo, da diplomanti Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem večinoma nimajo težav z iskanjem zaposlitve. Velika večina diplomantov je takoj po diplomiranju našla zaposlitev ali pa so se zaposlili na delovnih mestih, kjer so v času študija opravljali študentsko delo. Takoj po zaključku študija jih je kar 58 % vprašanih že imelo zaposlitev. Večina anketirancev je pri iskanju zaposlitve imela dobre izkušnje.

Diplomante smo v odprtem vprašanju spraševali po njihovem mnenju o problematiki zaposlovanja. Glede na zapisane odgovore lahko povzamemo, da večina meni, da službe oziroma zaposlitve so, le delo je preslabo plačano, premalo cenjeno in spoštovano. Menijo, da delodajalci premalo poznajo program izobraževanja in jih ne cenijo dovolj, da bi jim zaupali zahtevnejše naloge oziroma jih zaposlili. Nekateri med anketiranci so kot naši diplomanti že v vlogi delodajalca in pravijo, da z veseljem zaposlijo pridne študente, ne želijo pa si študentov, ki ne želijo delati v času, ko so ostali zaposleni v času praznikov in vikendov prosti. Anketiranci so tudi zapisali, da je dela v gostinstvu in turizmu dovolj, le najti se je treba pri izbranem delodajalcu.

Ko govorimo o zaposljivosti diplomantov je zelo pomembno, da je obdobje med diplomiranjem in zaposlitvijo čim krajše. Ugotovili smo, da so anketiranci v povprečju iskali zaposlitev 2,94 meseca, kar je dober rezultat v primerjavi z drugimi študijami. Podmenikova (2013) namreč navaja, da v Sloveniji diplomanti prvo zaposlitev dobijo v 3,5 mesecih.

Čelebičeva (2014) pravi, da pri spremljanju položaja diplomantov na trgu dela ni pomemben le faktor, ali je posameznik zaposlen ali nezaposlen, enako pomembno je ali je diplomant zaposlen na delovnem mestu, za katerega se je izobraževal in kakšna je vrsta pogodbe. Podobno piše tudi Pavlin (2012), ki meni, da bi morala biti ena od pomembnih vlog študijskih ustanov tudi spremljanje zaposlovanja diplomantov na njihovih kariernih poteh, tu pa bi glavno vlogo morali imeti alumni klubi. Pavlin (2012) pravi tudi, da ne bi smelo biti pomembno le, koliko diplomantov se zaposli, bolj pomembno je kje se diplomant zaposli in na kakšnem delovnem mestu.

Ugotovili smo, da je večina diplomantov (več kot 75 %) zaposlenih na delovnih mestih, za katere so se izobraževali. Rezultat raziskave kaže, da 63 % anketirancev dela na področju, za katerega so se izobraževali, 37 % pa na ostalih področjih. Menimo, da bi poglobljena študija lahko odkrila prave vzroke za odločitve sprejema zaposlitve na drugih področjih.

Čelebičeva (2014) pravi, da se je v obdobju 2008 do 2013 povečalo število brezposelnih z višjo strokovno izobrazbo na vseh področjih izobraževanja. Opažamo pa, da je Slovenija med državami, v katerih študenti študirajo nadpovprečno dolgo. Predpostavljali smo, da je večina diplomantov diplomirala v rednem roku (največ 3 leta). Ugotovili smo, da je bilo takih le 55,6 % anketirancev. V povprečju so anketiranci potrebovali 3,7 let za pridobitev diplome oziroma zaključek šolanja. To se ujema z navedbami Čelebičeve

(2014) o nadpovprečni dolžini študija, ki pravi, da so študenti leta 2010 v terciarnem izobraževanju od vpisa do diplomiranja potrebovali v povprečju 6,1 leto.

Kraljeva (2011) pravi, da je kar 50 % rednih študentov vpisanih na višje strokovne šole neaktivnih (fiktivni vpis). Še bolj zaskrbljujoč pa je podatek, da je delež diplomantov rednega študija zelo nizek, saj dejansko diplomira le okrog 20 % vseh vpisanih študentov.

Zanimiv je pristop Humburga, van der Veldena in Verhagena (2013), ki so se tematike zaposljivosti diplomantov lotili z vidika delodajalcev in so želeli ugotoviti, kaj od diplomantov pričakujejo delodajalci. V študiji je bil uporabljen inovativen pristop, ki naj bi upošteval pričakovanja delodajalcev in sicer s simulacijo izbirnega postopka s hipotetičnimi kandidati. Študija je vključevala 900 delodajalcev iz devetih evropskih držav, s katerimi so opravili poglobljene intervjuje. Intervjuje pa so opravili tudi z vsemi pomembnimi deležniki dvanajstih evropskih držav. Študija omogoča vpogled v glavne trende na trgu dela za diplomante terciarnega izobraževanja in kako ti trendi vplivajo na spretnosti, ki jih morajo diplomanti imeti, ključne značilnosti, ki jih delodajalci iščejo pri zaposlovanju diplomantov, spretnosti, ki bi jih diplomanti morali imeti, da bi bili lažje zaposljivi. Analiza intervjujev delodajalcev jasno kaže na pomembnost ustreznih delovnih izkušenj za možnosti diplomantov za povabilo na razgovor za delo. V fazi razgovora lahko ustrezne delovne izkušnje nadomestijo nižje ocene na študijskem področju, ki se ne navezujejo na konkretno delo. Na področjih strokovnega znanja in medosebnih spretnosti morajo vsi diplomanti doseči vsaj povprečno raven. To pa ne velja za dve drugi domeni: inovativne/kreativne spretnosti in poslovne/podjetniške spretnosti. Delodajalci so navedli, da je v organizaciji ali v skupini dovolj, da imajo samo eno ali dve osebi, ki sta močni na področju inovativnih/ustvarjalnih sposobnostih ali komercialnih/podjetniških sposobnostih, za ostale pa obstaja jasen prostor za specializacijo na konkretnih delovnih področjih.

Menimo, da bi tudi v našem primeru lahko podobno anketo izvedli med delodajalci in tako pridobili dodatne informacije, ki bi služile za večjo zaposljivost diplomantov.

4.2 Praktično izobraževanje v šolskem hotelu Astoria

V drugem delu raziskave, smo preučevali zadovoljstvo anketirancev s praktičnim izobraževanjem v Šolskem hotelu Astoria.

Čelebičeva (2014) pravi, da raziskave kažejo, da na zaposljivost diplomanta vplivajo tako sektorsko-specifične kot generične veščine. Delodajalci niso zadovoljni s trenutnimi generičnimi veščinami diplomantov, zadovoljstvo je na zelo nizki ravni. Z uporabo aktivnih oblik poučevanja se povečajo možnosti razvoja generičnih veščin diplomantov, za to pa je potrebno nizko razmerje med številom študentov in številom pedagoškega osebja. Nujno bi bilo potrebno projekte, s katerimi zavodi želijo povečati zaposljivost svojih diplomantov, vključiti že v strategijo zavoda. Na tak način se lahko doseže večji

vpliv na zaposljivost diplomantov na dolgi rok. Torej naj bo razvoj večšin diplomantov vključen v strategijo in načrtovanje zavoda (Čelebič, 2014).

Enako, če ne morda še bolj pomembno je tudi praktično izobraževanje študentov. Raziskave kažejo, da delovne izkušnje v času študija oziroma praktično izobraževanje močno prispevajo k razvoju generičnih veščin diplomanta in zagotovo povečujejo njegovo zaposljivost (Čelebič, 2014), zato nas je zanimalo kakšna praktična znanja so diplomanti v okviru študija prejeli. Ugotovili smo, da so diplomanti dobili dovolj praktičnega znanja za delo na svojem področju. V povprečju so anketiranci ocenili praktično izobraževanje kot dobro osnovo za začetek dela s povprečno vrednostjo 3,85.

Anketiranci so posamezne trditve v povprečju ocenili z nadpovprečno vrednostjo 3,65 in s tem potrdili, da je praktično izobraževanje v Šolskem hotelu Astoria ustrezno oblikovano in izvedeno. Raziskava je tudi pokazala, da diplomanti v času opravljanja praktičnega izobraževanja pridobijo zadosten vpogled v osnove delovanja hotela in posameznih oddelkov.

Ko govorimo o praksi, je predvsem pomembna njena dolžina, zato bi moralo biti praktično izobraževanje ustrezno dolgo. Pri tem je zelo pomembno, da se zavodi s strokovno naravnanim študijskim programom še bolj povežejo z gospodarstvom. Sodelovanje z gospodarstvom je izrednega pomena tudi pri povečanju nabora ustreznih ponudnikov praktičnega izobraževanja, s tem pa bi se več strokovnjakov iz gospodarstva vključevalo v sam študijski proces (Širok, 2013). Iz odgovorov anketirancev naše raziskave lahko povzamemo, da si anketiranci želijo več ur praktičnega izobraževanja in jim 400 ur v posameznem letniku ni dovolj. Seveda pa si hkrati želijo, da bi bilo praktično izobraževanje bolj usmerjeno v konkretna znanja in samostojno opravljanje storitev in dela. Zdi se jim, da ni dovolj časa, da bi lahko spoznali vse faze dela. Želijo si zahtevnejših nalog, spoznavanje dela srednjega managementa kot so vodje strežbe, kuhinje, recepcije in gospodinjstva, pa tudi vodje gostinstva in vodje marketinga in prodaje hotelskih storitev ter pričakujejo več zaupanja s strani delodajalcev, hkrati pa si želijo tudi višjo nagrado in plačilo.

Čelebičeva (2014) omenja, da izsledki raziskav kažejo, da se delodajalci in diplomanti strinjajo, da študijska praksa omogoča pridobivanje kakovostnih delovnih izkušenj, kar prispeva k lažjemu prehodu diplomanta iz študija na trg dela. Tudi izkušnje diplomantov kažejo na to, da je praktično izobraževanje glavni dejavnik priprave na delo v realnem okolju, da bistveno vpliva na razvoj njihovih generičnih veščin in izboljša njihovo zaposljivost. Na zaposljivost pa vplivajo v veliki meri tudi stiki, ki jih študenti navežejo s ključnimi osebami v podjetjih, kjer so opravljali praktično izobraževanje. Sodelovanje v praktičnem izobraževanju je lahko kratkotrajno (2 do 3 tedne) ali dolgotrajno, ki traja eno leto ali več (Čelebič, 2014).

5 Zaključek

Zaposljivost diplomantov v Sloveniji je trenutno ena od aktualnih problematik. V magistrski nalogi smo raziskovali zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled. V raziskavi smo želeli ugotoviti, ali so diplomanti s pridobitvijo izobrazbe zaposljivi na svojem področju, ko se po zaključku študija znajdejo na trgu dela. Presenetilo nas je dejstvo, da velik odstotek anketiranih diplomantov dela na drugih področjih dela in ne v gostinstvu in turizmu oziroma velneški dejavnosti (38 %). Še bolj pa nas je presenetilo, da kljub temu, da jih 62 % vprašanih dela v gostinstvu, turizmu ali velneški dejavnosti, kar 81 % anketiranih opravlja dela, za katera bi zadostovala nižja izobrazba. Le 19 % vprašanih opravlja delo, za katerega so se izobraževali. Rezultatov raziskave ne moremo posplošiti na celotno populacijo diplomantov, lahko pa jih posplošimo za populacijo diplomantov istih programov strokovnih šol, torej gostinstvo in turizem ter velnes programi. Morda bi bilo smiselno v prihodnje opraviti raziskavo, v katero bi vključili diplomante višjih strokovnih šol. V prihodnje predlagamo poglobljeno raziskavo o tem, zakaj je tako nizek odstotek diplomantov zaposlenih na delovnih mestih srednjega managementa. Zanimivo bi bilo raziskati tako vidik delodajalcev kot vidik diplomantov, hkrati pa se vprašati ali so študijski programi pravilno zastavljeni, ali študenti dobijo dovolj teoretičnega znanja ter ali dobijo ustrezne kompetence, da bodo ta znanja znali prenesti v prakso. Menimo tudi, da bi poglobljena študija lahko odkrila prave vzroke za odločitev sprejema zaposlitve na drugih področjih.

Z raziskavo smo ugotovili, da je večina diplomantov takoj po diplomiranju našla zaposlitev ali pa so se zaposlili na delovnih mestih, kjer so v času študija opravljali študentsko delo. V času diplomiranja je 58 % vprašanih že imelo zaposlitev. Večina anketirancev je pri iskanju zaposlitve imela dobre izkušnje, dejstvo pa je, da je delo večinoma preslabo plačano in premalo cenjeno. Nadalje smo ugotovili, da so anketiranci v povprečju iskali zaposlitev 2,94 meseca, kar je glede na slovensko povprečje (3,5 meseca) dober rezultat. Ugotovili smo tudi, da so v povprečju anketiranci potrebovali 3,7 let za pridobitev diplome, kar je prav tako dober rezultat glede na dejstvo, da študenti v Sloveniji v terciarnem izobraževanju potrebujejo 6,1 leto za pridobitev diplome.

Na zaposljivost diplomantov ima velik vpliv tudi kvaliteta praktičnega izobraževanja. Kljub temu, da so anketiranci nadpovprečno ocenili praktično izobraževanje, imamo na tem področju še veliko dela. To je stalen proces, ki zahteva veliko angažiranost vseh vpletenih deležnikov. Predlagamo natančno spremljanje uvedbe novega načina izvedbe praktičnega izobraževanja, ki ga uvajamo s šolskim letom 2017/18, v prihodnje pa bi bilo smiselno ponovno izvesti anketo med študenti že v času študija ter jo ponoviti tudi kasneje med diplomanti.

Ugotovili smo, da si anketiranci želijo več praktičnih vsebin, konkretna znanja in več ur praktičnega izobraževanja v realnem okolju, hkrati pa si želijo, da bi jim delodajalci zaupali zahtevnejše naloge in odgovornosti. Predlagamo boljše sodelovanje z

gospodarstvom in prilagoditev študijskih programov zahtevam trga, kar še posebej velja za zavod s strokovnim študijskim programom.

Literatura

- Čelebič, T. (2014). Terciarno izobraževanje v Sloveniji – vključenost, učinkovitost, kakovost, financiranje in zaposljivost, Delovni zvezek 4/2014, let. XXIII. Pridobljeno 18.11.2017 na: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/dz/2014/DZ04_2014.pdf
- Dacre Pool, L. in Sewell, P. (2007). "The key to employability: developing a practical model of graduate employability", *Education + Training*, 49(4), pp.277-289, <https://doi.org/10.1108/00400910710754435>
- Humburg, M., Van der Velden, R. in Verhagen, A. (2013) The Employability of Higher Education Graduates: The Employers' Perspective. Pridobljeno 20.11.2017 na: file:///C:/Users/msenicak/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/Content.Outlook/5S01E1DF/NC0213259ENN_002.pdf
- Ivanuša-Bezjak, M. (2006). Zaposleni – največji kapital 21. stoletja. Maribor: Pro-Andy
- Oliveira, E. D. in Castro Guimaraes, I. C. (2010). Employability through competencies and circular innovation: a Portuguese account. Pridobljeno 19.11.2017 na: <http://www.oecd.org/dataoecd/5/37/43977593.pdf>
- Pavlin, S. (2012). Slovensko visoko šolstvo s perspektive zaposljivosti diplomantov. Elektronska knjiga. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede. Pridobljeno 24.11.2017 na: <http://mfdps.si/Files/Karierni%20center/Slovensko%20VS%20s%20perspektive%20zaposljivosti%20diplomantov.pdf>
- Podmenik, D. (2013). Kako do ustrezne zaposlitve? Diplomanti v času družbene krize. Ljubljana: IRSA – Inštitut za razvojne in strateške analize
- Seničak, M. (2017). Zaposljivost diplomantov Višje strokovne šole za gostinstvo in turizem Bled. Magistrsko delo. Kranj: Fakulteta za organizacijske vede.
- Širok, J. (2013). Kakovost v slovenskem visokošolskem in višješolskem prostoru v letih od 2010 do 2013, Nacionalna agencija Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu (NAKVIS). Pridobljeno 19.11.2017 na: file:///C:/Users/msenicak/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Kakovost%20v%20slovenskem%20visokem%20in%20visjem%20solstvu%202010-2013.pdf
- Wang, A. P. (2011). Study on the training mechanism of employability of college students (Order No. 10564524). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1874958217). Pridobljeno 11.11.2017 na <https://search-proquest-com.ezproxy.lib.ukm.si/docview/1874958217?accountid=28931>

Behavioral Economy and Its Future

SAŠA STJEPANOVIĆ & LANA MIHIĆ

Abstract Behavioral Economics is a scientific discipline of the newer era, which with its appearance is attracted by more and more authors and researchers. Since this is a psychological-based discipline, its greatest use is in the field of decision-making and for the purpose of a better acquaintance with consumers. Behavioral economics shows us what psychological concepts affect consumers and how. The decisions that the consumer brings are based on the approach that only this scientific discipline can clarify.

Behavioral science is concerned with studying human habits, actions, and intent. It covers the analysis of human behaviors and behavior of animals. Behavioral science is trying to understand why an individual is doing something, how to explain that, describes that and tries to overlook their behavior in the future.

In this paper, we will show what the behavioral economy is and what its advantages and disadvantages are. We will also show what is the difference between the classical economy and the behavioral economy. At the end of the paper, we will present the future of the development of behavioral economics.

Keywords: • behavioral economy • classical economy • decision-making theory •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Saša Stjepanović, Ph.D., Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism Dr. Mijo Mirković, P. Preradovića 1, 52100 Pula, Croatia, e-mail: sstjepan@unipu.hr; Lana Mihić, Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism Dr. Mijo Mirković, P. Preradovića 1, 52100 Pula, Croatia; e-mail: lamihic@unipu.hr.

1 Introduction

Behavioral Economics is a scientific discipline of the newer era, which with its appearance is attracted by more and more authors of researchers. Since this is a psychological-based discipline, its greatest use is in the field of decision-making, i.e. for the purpose of a better acquaintance with consumers. It shows us what psychological concepts affect consumers and how. The decisions that the consumer brings are based on the approach that this scientific discipline can only clarify.

Behavioral economics is a set of well-known economies, linked to a part that is enriched by the feelings that overcome our being in decision-making, but also every obstacle, conditioned by personal constraints, which influences decision-making. The most widespread model of behavior in the economy will point us to decisions that are not brought about by reason, but emotionally. Neoclassical theory has shown man's behavior as a robot that solves its interest only when it comes to decision-making, relying on benefits and costs, following its goal. The new models of an economic man show us the importance of feeling in making decisions, and that is the essence of a behavioral economy, under which this economy is still known.

Advantages of behavioral approaches have been seen by companies, using techniques that influence the behavior of the targeted segment and address the problems they face in business. If we influence one's decision, we manipulate it with his decision. Manipulation is a process that affects the human mind and is explained by cognitive psychology. One of the biggest contributions to the behavioral economy was provided by Daniel Kahneman with his book, *Think, Quickly and Slowly*. Along with this, the initiators of this area of research are Tversky and Thaler.

A different, new view of consumer behavior and patterns that are most commonly used in decision making, in contrast to classical economic theory, established and known to everyone, is the subject of research. The paper presents the approaches of behaviorism, how it affects the consumer and the choices made in the selection.

Behavioral Economics is a modeling style, a school of thought applied to a large area of economic issues both in consumer theory and finance, etc. Numerous experiments and psychological results contribute to the development of behavioral economies where behavioral economics is an approach, experimental method. We can define it as a combination of economics and other social sciences that are based on describing behavior. Combining research and methods from economics and social sciences, all to improve the descriptive values of economic theories, we come to a behavioral economy.

Behavioral Economics use evidence from psychology and other sciences with the tendency of creating a model of limitations of rationality, the power of will and personal interest to explore their possible application in economics. Most of these studies, because is being used with psychological facts, are in fact theorizing the phenomenon. Behavioral economics deals with issues of the influence of individual's psychology on economic

decision-making. It studies the organization, market, policy, and application of the model of human rationality shortages, including limited rationality, personal interest, strength of will and other forms of behavior.

Behavioral economics is known as "psychological economics." In behavioral economics, there have been significant developments in the last fifteen years, although many economists believe it is a transient shame.

2 The beginnings of behavioral economics

Including Psychology in Economics is a challenge since the emergence of a behavioral economy to the present day. During the classical period, microeconomics and psychology were close to each other. Adam Smith wrote work suggesting psychological explanations of individual behavior and Jeremy Bentham about the psychological foundations of usefulness. The era of neoclassic economics is characterized by an attempt to transform discipline as natural science and deduct economic behavior from assumptions about the nature of economic subjects.

Some of the well-known and important neoclassicists such as Irving Fisher and John Maynard Keynes used psychological explanations, and economic psychology emerged in the 20th century in the works of Gabriel Tarde, George Katona, and Laszlo Garcia. "Limited Rationality" was introduced in 1950 by Herbert Simon. Models of expected and diminished benefits have begun to be accepted, and accordingly, economists have begun to put forward verifiable hypotheses about decision-making processes. Until the emergence of behavioral economics, economists did not seriously accept the suggestion of psychology, because at Simon's conclusion they found a way to explain economic decision-making in mathematical terms. Behavioral economics by investigating human behavior proves that economic theories which state that individuals make rational decisions based on available information are not true. In the sixties of the last century, psychology described the brain as a means of processing information. Psychologists in the field, among them the most prominent of Daniel Kahneman, compared cognitive decision-making models regarding risk and uncertainty with economic models of rational behavior. Cognitive Psychology is a general approach to psychology aimed at explaining and understanding psychological processes. The key interests of such psychology are psychological phenomena such as perceiving perception, attention, and problem-solving. Daniel Kahneman and economist Vernon Lomax Smith, who won the Nobel Prize in Economics in 2002, contributed greatly to the development of behavioral economics. Amos Tversky and Kahneman came up with the initial ideas and developed a prospective theory that initiated basic psychological basics that are included into economics theory and form the basis of a behavioral economy. Gary Becker, Nobel Prize winner, has published a capital piece that incorporates psychological elements into the area of economic decision-making.

Economic problems are solved by removing the causes, not by suppressing the consequences. Solving problems range from where the problem arose and to the factors

that caused it, whether they were psychological or economic. In practice, there is also a lack of a link between economics and psychology, or scientific synthesis of economic problems and associated psychological phenomena. The expansion of economics by the psychological field created the condition that economics develop alongside human development as the subject of economic psychology research is the economic problems of society, and the cause is created in the psychological structure of producers and consumers. The goal of economic psychology has to increase the individual's psychological energy to achieve the economic goal in the most successful way.

Behavioral Marketing and Neuromarketing are part of a behavioral economy. Their development as scientific discipline dates back to the sixties of the last century when they started first research with a pupilometer, a device that measures spontaneous spread the pupils as indicators of interest and attention of consumers who have observed certain products or attractiveness of advertising spots (Andreassi, 2007). Pioneer of this method is Herbert Krugman. In the beginning, behavioral marketing start with experiments with skin-galvanic reactions of humans as indicators of their emotional reaction to viewing ads. Some monitoring techniques later developed eye movements that point to what parts of television staff or sites are attracted to the greatest attention of the viewer. At the beginning of the seventies of the 20th century Krugman and Fleming Hansen begin to explore with electroencephalographers brain processes in the left and right hemisphere of the brain of people who are exposed to advertising influence. At the beginning of the nineties, the 20th century was the first topograph used in the monitoring of brain waves in marketing (Kolev, 2012, 253). Today, more and more companies in the world use the benefits of behavioral marketing, despite numerous controversies and ethical dilemmas.

3 Basics of behavioral economics

Behavioral economists study deviations from rational election principles. Tversky and Kahneman were aware of psychological approaches through their study of human behavior and decision-making processes. For the success, they can thank their abilities in addressing economists with their familiar economic terms. Many economists and psychologists just consider their research projects as merits of developing a theory about the assumptions and ideas of behavioral economics.

The basic behavioral models are:

1. Forming assumptions - It has an exceptionally strong value because the choices can be presented with realistic appreciated usefulness. The process involves many variables that ultimately depend on the usefulness of the goods. Looking at the choices as a result of cognition leads us to an obvious violation of rules in the formation of assumptions because the marked choices affect the direction of attention to different stimuli and thus affect the choice itself, known as different points of view. Individuals are limited by their ability to process information and find the best solution when finding a satisfactory solution. As a reflection of individual attributes, when making such a decision, we have the principle of maximizing usefulness based on subjective probabilities.

2. Risk-based choice - Economics research seeks to investigate risk assumptions, where probability may be more subjective with costs and benefits that exceed the time limit. Individuals apply normal choices with equal probabilities as compared to risky choices. Prospective theory shows the dependence of relationship and reduction of psychophysical sensitivity indicating the reflection of risky choice around the reference point. Non-objectivity in decision-making is much greater in low probability for the occurrence of uncertain events than in situations with a high probability of occurrence of uncertain events or greater risk. Individuals with low probability of occurrence of uncertain event neglect the possibility of becoming obscene and non-objective. They are more responsive to processing all the relevant information, setting a reference point about which they look at the situation as gain or loss. The decisions that they bring will affect the change of wealth, so it is clear that the probability estimates of an event are not the same as observing the event as negative or positive. Losses lead people into risky ventures, choosing a risk compared to a safe lesser loss or vice versa, they choose a safer lower profit than risky higher profits. Decision makers will seek to remove the risk, instead of reducing the likelihood of total risks. For example, if we formulate a problem with the terms of the winnings or the savings will not be prone to the risk, however, if we see a problem with the terms of the loss we will be willing to risk it. By formulating a problem, playing words can affect the individual's reference point and even predict his behavior.
3. Choice under the influence of multiplicity - the subjective theory of expected utility leads to the conclusion that subjective probability is created by the desire for betting. When the roles of multiple decision-making weight become smaller, the choice of betting may depend on the subjective ability and trust in personal judgment. Subjective probability lies somewhere between the possibilities and the desire for betting. Schmeidler (1989) has shown a simple solution in which the weight of decision-making is unconnected. Everything that endangers the ability to survive will have a greater impact on behavior and decisions because it links the loss of survival ability. Hence, it has a greater influence on behavior and decision because the loss is associated with reduced survival and a higher probability of dying.
4. Choice of Time - If the choice is dynamically constant, the decline in the weight of future utility must be exponential. This contrasts with everyday behavior where delaying versus temptation is determined by the previous choice. Decision makers will keep the current position when its outcome looks negative, and the losses always look bigger than the gains.
5. Personal interest - the idea that people are concerned only about their personal utility is not the central point of the theory of rational choice. Economists are suspicious of people expressing concern about usefulness in the interest of other people. That is why there are various models that explain when taking care of personal gain, and when it comes to the benefits of other people. According to Rabine, and game theory, players formulate decisions about the behavior of other players based on the behavior of other players who give less or more

confidence, and this is a reference point. The players behave kindly if other players are kind and behave unfairly when others are such. The result is a balance and a good relationship. If we talk about the mutually unfair relationship, we are talking about another equilibrium. The challenge is to show that the same value function can show a big difference in the games.

6. Bayesian statistical decision - making is an idea to intuitively decide on probabilities based on Bayesian rules and statistical principles. Kahneman and Tversky based their research on the theory of perception using the difference between intuitive decision-making and normative principles. For example, the perception of savings occurs when unexpectedly saving or unexpectedly receiving money, and most commonly used on luxury goods. Interesting is the fact that people are spending more money when they do not see money or pay with a card, while they are less likely to spend when they pay in cash. People often behave in line with other people's expectations, thus creating a form of behavior they want to see in someone else's.
7. Balance - To move the boundaries of individual choice and decision-making, behaviorists have contributed to the development of market equilibrium or game theory. Game theory researchers did not fully accept either the choice in balance or the role of belief. Camerer and Ho (1999) found that the imagined game is the type of reinforcement in which the chosen strategies are stronger than the non-chosen strategies. Recognizing this was stimulated by dual process theory in which we can see the strengthening of the current and already predetermined results.

4 Decision-making theories as the basis of behavioral economics

The decision-making process is very complex and in order to understand and make better decisions it is necessary to understand:

- Consistency - decisions are made by expected personal effects better than in the tradition.
- Proper structuring - we consider more options and think about the desirable consequences.
- Compensation - Most of the decisions we make include trading fees, which is very important to notice.

Kahneman thinks most of the conclusion on risk-based decision-making came from experiments. These experiments with their simplicity represent the basic elements of decision making, and everything applies to gambling. The most important research on decision-making can even be based on the unreasonable optimism that most people accept the future and the consequences of their activities.

Decision-making theory is a collective denominator for different theories that we are trying to describe and explain how individuals make decisions. Theories attempt to specify variables that influence decision making and are divided into two groups:

1. estimates of relative attractiveness
2. estimates of the probability of achievement.

The key questions that arise in the decision-making theory are: how people form their assessment of utility, the probability of achievement, and how these variables influence the final decision. The theory of decision making involves mathematicians, economists, psychologists, philosophers.

Bayesian Principle

The Bayesian principle calculates the likelihood of a random outcome, which changes under the influence of new information. It was suggested by the English priest Bayes (18th century), but the process became popular only two centuries later when the need to resolve the problem of making decisions in unsafe situations arises.

Game theory

Game theory is a branch of mathematics that deals with the analysis of decision making in problematic social situations when the decision of one side conflicts with the decision of the other party. Today, this approach is ubiquitous in making economic, diplomatic and other decisions where the goal is to achieve the greatest benefit, with the least loss.

Probability theory

In a wider sense, the use of math is used to calculate random events, which is the basis of most statistical techniques. The beginnings of this theory are from risky games when the risks want to determine the likelihood of a combination of dice. This theory is based on the uniformity of natural phenomena, with equal probabilities of outcome. More recently, this theory is linked to decision theories, because decision making must take into account the likelihood of the outcome of certain decisions.

Motivation theory

Motivation theory tries to find out what motivates us or at least to answer the question of how we decide motivated behavior. They are part of the content and process theories. Content theories begin with theories of instinct, external incentives, and the theories of meeting the organic needs. That is why they are older than process theories. In content theory, one of the most famous, belongs to Maslow's theory of motif hierarchy. According to which there are physiological needs, as the lowest, up to the highest needs such as the need for self-erection. It is important to emphasize that needs at higher levels occur only when the needs are lowered or at least somewhat satisfied. The needs at a lower level in a variety of people are similar, and what differentiates people is the needs ranked in the higher positions of the hierarchy. According to Maslow we distinguish two types of motives:

- grounds for lack

- growth motives.

They present physiological needs and need for safety. These needs require faster satisfaction. Motifs of growth or B motives represent the needs associated with proving and upgrading themselves, expanding their experience and upgrading their personality. Maslow believes that both groups of motives are innate and instinctive. Content theory, where also belongs Herzberg's "hygienic" theory, in which one group of factors influences our satisfaction, and the other group of factors is so-called "hygienic" means whether we are actively dissatisfied or not. Let's stress here that this is not about satisfaction and dissatisfaction, but about greater or lesser satisfaction, which is influenced by factors such as job curiosity or recognition of work merit, while greater or less dissatisfaction is caused by, for example, workplace noise or manners. Process theories believe that decisions on how we react in some situations are based on our perception of the probability that a particular goal can be achieved or attracted to that same goal. Such a theory is Lawler's theory of so-called. V.I.E. The theory that the intensity of motivation in achieving a particular goal is the result of a multiplicity of probabilities that the effort will affect, the likelihood that the effect will lead to the outcome and the probability of that outcome for us. By the example that is close to students, the likelihood that I will succeed by completing my studies, the likelihood that I will get a job in my profession when I finish my studies and the likelihood of attracting me to be an economist. If any factor is equal to zero, the result will be the same because we have no motivation. According to Adam and "Theory of Righteousness", a person is motivated to make certain changes in the situation if he expects a greater profit than his investment. In situations of comparison with other people, injustice is the motivator of motivation.

Model optimization

Maximizing results is the result of individuals behavior in making decisions. It is precisely this model of optimization that describes it in certain steps:

- Determine the need for a decision
- Identify decision-making criteria
- attribute ponders to some criteria
- Develop alternatives
- Assess alternatives
- Choose the best options.

The optimization model will describe the actual process of individual decision-making only if we understand the assumptions that are the same as for the concept of rationality. To assume that the bearer has a clear goal with which in these six steps, the goal brings to its maximum value. It is necessary, among other things, that the assumptions themselves are meant to be directed towards the goal, to be familiar with all options, clear and permanent preferences and eventually to make the best possible outcome or to choose the highest ranked alternative.

A model that brings pleasure

The decision-making process that provides solutions explaining that people are trying to find solutions that are good enough instead of dealing with optimization. This model is characterized by limited rationality, the complexity of the task decision makers reduce to the level that is easier to understand them. So simplified model, an individual for the identified problem provides the opportunity to start looking for the best criteria and alternatives. Criteria, in this case, are limited and very obvious choices.

Method of determining usefulness

If an unsatisfactory model has worked in the past, the decision maker will have to look for an alternative method of determining benefits, limited to areas that are close to the problem. It will only consider the one that is very similar to, or slightly different from, the current choice.

Reality and future of behavioral economy

The classical economy could not explain all the possible patterns of behavior, i.e. it was about the choices people make in everyday life. According to classics, a man brings logical and rational decisions that will maximize his utility and satisfy all his interests. The thinking of classics that people will be as productive as robots, that they will not make mistakes is irrational because they ignore that human beings are not perfect. This is exactly about what behavioral economy is concerned, how emotions and the structure of the mental body affect behavior in decision-making.

The classical economy is guided by principles based on objective settings in human nature, acting toward people as per perfectly rational beings who are guided solely by the interests of decision-making. The urge to write people as perfectly rational is irrational, and it also means that people are nothing but irrational. Šurija (2010) concludes that the classical theory described above ignores the opinion that potentially affects them and ignores the real consequences of such an economy. It lists three groups of objections: internal paradox and consolation, autism of economics and anti-amygdaloid pact. Internal paradoxes point to conflict within the economy itself. According to the neoclassical economy, people are perfectly rational and want to achieve maximum profit, while marketing advertising is just taking advantage of human irrationality, encouraging them to buy a particular product and thus taking them away from their maximum benefit. The goal of economics is to maximize profits, and in practice, the goal of an economist is to reach a higher value, to get to the cover of a well-known magazine, and it does not even maximize profits. Another of the contradictions of the classical economy is its perfectly self-regulating action, as it is known that due to the lack of functionality of the mechanisms to self-regulate the market, it has led to the demands of the free market advocates of the government to save the economy. According to the classical economy, people will consider all the choices, evaluate them and choose the most optimal opportunity, and marketing says "everything is in the package". Benefits are the notions

that appear here only because when economists make the wrong choice, they switch everything to the chosen model and thus comfort themselves. Economic autism has emerged about the self-sufficiency of its theoretical worlds and the avoidance of society. Economists argue that human nature is fixed and completely independent because people are guided by their interests, while behavioral science considers that human nature is the biological potential of the context in which people are being educated and where they are currently. Economists argue that people know what they want, that they know what people need and even their desires are fixed while the behavioral economy has determined not only that they do not know what they want but also that their wishes change rapidly. Economists consider the only correct way of finding rationality, while behaviorists from an evolutionary perspective do not consider perfect rationality necessarily adaptable to the function of seeking out.

The third group is an anti-amygdaloid oath, according to which every economist commits to behavior that will be rational, cold-blooded and go towards achieving maximum profit, and is faced with the high stress under which most economists do their job. Modern economics is increasingly found in virtual environments, and real-world reality is perceived differently. Though the influence of emotion on attention and decision making something that has been going on for many years, economists are trying to remain blind to the role of a psyche. Behaviorists successfully represent irrationality within a rationalist economy.

The integration of chemistry, physics, and astronomy by a common model of fundamental particles and space and time structures is one of the greatest successes of 20th-century science. However, physicists are often those who are criticized for the infinite attempts to create models that could achieve unification. Behavioral science implies a model of individual human behavior. Models should be aligned, actually integrated into the underlying model. Conditions have been created where the areas of overlapping behavioral disciplines can be matched, and the tools we should use for this task include principles from several disciplines of behaviorism.

Common to all behavioral disciplines is evolutionary biology because man is evolved as a natural species. For evolutionary success with the central role of culture and the complexity of social organization, it is also implied that people's abilities will depend on the structure of cultural life.

Game of theory is nothing more than an expansion of evolutionary theory because it has not come from biological thinking but has characterized the various combat strategies of the Second World War. Thus, the game theory should only be applied to rational and selfish subjects that have a strong ability to process information and amaze the reason.

Today, game theory is the basic framework for framing animals' behavior; they do not need such skills as they used to be. In today's game theory it is possible to formulate empirical claims, it is essential to understand the principles of the aforementioned evolutionary biology. The game theory environment is the most natural for exploring

biological and social dynamics by providing us with feedback responses and information that the strategy should use. Behavioral game theorists conclude that in social interactions, individuals are not selfish but even care about the fate of other players in a way that they retain personal standards of honesty. In the last quarter of the century, the theory of games becomes a jumble between behavioral science, which results in the formulation of the human choice model, and is used in all behavioral disciplines.

It is well known that people in most important situations are most often mistaken and do not maximize their preferences. Every case is a story for itself, and the behavior of an individual can be matched with some of the models, but it is always important that they are consistent in their choice. All behavioral disciplines have an unquestionable contribution to understanding human behavior, but each one alone does not provide too much and are therefore united. The future of the behavioral economy is bright.

Richard H. Thaler, a professor at the University of Chicago, is the winner of the Nobel Prize for Economics in 2017. thanks to the in lighting of how human weaknesses such as lack of rationality and self-control ultimately can affect the market. Thaler is also one of the founders of the theory of behavioral finance, and has incorporated psychically realistic assumptions into the analysis of economic decision-making. Exploring the effects of limited rationality, social preferences, and lack of self-control has shown that this human being systematically affects individual decisions as a market outcome. Thaler has developed a theory of 'mental accounting' that explains how people make financial decisions by creating separate accounts in their minds, with an emphasis on aggregate effect. His research on equity has shown that consumer concerns can affect the cuts in price rises in high demand periods, but not in high cost terms. He stressed the issue of short-term temptation, which is why many people fail in planning and saving for old age. Thaler's opus includes insights on ways in which limited rationality, social preferences and lack of self-control influence decisions that result in market outcomes.

5 Conclusion

In recent years, conditions have been created that allow for progress in the field of behavioral economics. Combating behavioral economics with classics is a step away from the standard economic framework. Research carried out makes an extraordinary thing by successfully approaching the human mind. Although blindly believed that an individual in each situation is thinking about maximizing personal benefits, behavioral research, heuristics, and bias have proven that people are wrong and is a part where economic theory and behaviorism disagree. In situations of the uncertainty of judgment, heuristic methods represent representativity and accessibility. Heuristics lead us to a proper judgment in the conditions of uncertainty. Consumers' behavior is interdisciplinary, with experts from many areas involved, and all with the common interest to understand the psychology of consumers. The consumer is unique, so his involvement in the buying process can point to the kinds of his behavior. It is very important that sellers read that the consumer will react to their part because they can only benefit from them.

We live in a time where security is a luxury, so it's enough one wrong move to find a man in trouble. In some situations, people are not able to resemble good from bad. In these situations, it is not said that they need an incentive to make the right decision. Encouragement in economics is considered unethical by some authors, but there are also individuals who see such benefits in such consumers. Thanks to the behavioral economy, it is easier to understand why a person behaves in a certain way at a particular time. A large number of opportunities do not always provide people with an easier choice. On the one hand, they are not forced to buy something they do not like, and on the other hand, too many choices take them away from a quick and safe decision. People, as complicated in their simplicity, they have to discern what they want, to choose and to be happy.

Finally, behavioral economics came about as a result of the revolution by combining the economy with psychology. Psychology and economics are not related to the emergence of behavioral economics much earlier than the beginnings of the economic activity of people. If we enter the core of classical theories, their representatives used the psychological assumptions to form their postulates. Confrontation is evident in the perfectly rational non-climatic and irrational behavior of humans. Behavioral economics has expanded its activity, and it is quite unquestionable that it will continue to do so.

Further development of economic science through the influence of behavioral economics will be characterized by more realistic expectations, knowledge, and each will learn to observe his or her behavior from the consequences of such behavior that may be negative or positive.

Behavioral economics, if this pace continues to grow by the same strength, shows potentials to take over the leading position, where it was a once classical theory, at the top and dominant.

The greatest indicator of the success of this "movement" are economists who are winning prestigious awards, such as the Nobel Prize for their achievements, setting new foundations for future economic research.

Literature

- Akerlof, G.A.: *Ekonomija identiteta : kako naši identiteti oblikuju naš rad, plaće i blagostanje*, Zagreb : Mate, 2012.
- Ariely, D.: *Predvidljivo iracionalni : nevidljive sile koje upravljaju našim odlukama*, Zagreb: V.B.Z., 2009.
- Ariely, D.: *Dobre strane iracionalnosti*, Zagreb, V.B.Z., 2013.
- Dunković, D.: *Zaštita potrošača i poslovno upravljanje*, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, 2016.
- Goleman, D.: *Emocionalna inteligencija na poslu*, Mozaik knjiga, 2010.
- Kahneman, D.: *Misliti, brzo i sporo*, Mozaik Knjiga, 2013.
- Kovačević, E., *Osnovi ekonomske psihologije*, Maunagić d.o.o.- Mauna- Fe, Sarajevo, 2007.
- Levitt, S.D., *Frikonomija: vragolasti ekonomist istražuje drugu stranu medalje*. Varaždin: Stanek, 2005.

- Petz, B. et al.: Psihologijski rječnik, Naklada Slap, Jastrebarsko, 2000.
- Polšek, D. i Bovan K., Uvod u bihevioralnu ekonomiju, Biblioteka ZBORNICI – Knjiga 43., Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb 2014.
- Stephen P. Robbins: Bitni elementi organizacijskog ponašanja, MATE d.o.o., Zagreb, 1992.
- Swedberg, R., Načela ekonomske sociologije, Mate d.o.o., 2006.
- Thaler, R.H., Poticaj: moguće je donositi bolje odluke o zdravlju, bogatstvu i sreći, Zagreb: Planetopija, 2009.
- Jelić, N., „Bihevioralna ekonomija, neuroekonomija, neuromarketing“, JAHR, Vol. 5, No. 9, 2014., pp. 193-209.
- Knežević, S., Bilić, N., „Utjecaj kulture na ponašanje potrošača prehrambenih proizvoda u Republici Hrvatskoj“, Praktični menadžment, Stručni časopis za teoriju i praksu menadžmenta, Vol. 6, No. 1, 2015., pp. 158-159.

Vpliv gospodarskega gibanja na cvetličarski trg v Sloveniji

SABINA ŠEGULA

Povzetek Trendi v gospodarstvu se odražajo globalno na vseh področjih, tudi na cvetličarskem trgu v Sloveniji. Marketing v floristiki je zelo specifičen, saj velja okrasno rastlinje za luksuzno blago, brez katerega se lahko preživi. Vendar so proizvajalci sobnih rastlin z različnimi raziskavami dokazali, da sobne rastline izboljšajo počutje ljudi v bivalnih prostorih in pozitivno vplivajo na psiho. Zato je izjemno pomembno, da floristi spremljajo spremembe na tržišču in sledijo novim potrebam potrošnikom. Ponudba okrasnih rastlin ni omejena le na cvetličarne, ampak tudi verige trgovskih podjetij imajo pestro ponudbo. Ker so kupci vedno bolj osveščeni in pri nakupu storitev pridobiva na vrednosti. Tako se vedno bolj vračajo v cvetličarne. S spremljanjem sprememb na cvetličarskem trgu smo sistematično začeli leta 2011. Opazili smo, da se je v letu 2016 odstotek nakupa v cvetličarnah zvišal na 52,54 %, v letu 2017 pa malenkost zmanjšal na 50,06 %. Rezultati so potrdilo, da pomembno mesto v prodaji pripada storitvi, ki je dodana vrednost v floristični ponudbi.

Ključne besede: • cvetličarstvo • potrebe potrošnikov • anketna metoda • spremembe trga •

NASLOV AVTORICE: DR. Sabina Šegula, predavateljica, Biotehniški center Naklo, Strahinj 99, 4202 Naklo, Slovenija, e-pošta: sabina.segula@guest.arnes.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.81>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Influence of Economic Changes on the Florist Market in Slovenia

SABINA ŠEGULA

Abstract Trends in the economy are reflected globally on all areas, florist market in Slovenia being one of them. Marketing in the field of floristics is very specific because decorative plants are considered luxury goods without which an individual can survive. However, manufacturers of indoor plants conducted researches which confirm a positive effect of plants on human's health and well-being. This is why it is very important for the florists to acknowledge the changes on the market and follow up to new consumers' needs. The supply of decorative plants is not only limited to flower shops as chains of commercial companies also have a diverse supply. Buyers are becoming more conscious and service is gaining importance when considering making a purchase. Because of this reason customers are more often returning to flower shops. We started to systematically monitor changes on the market since 2011. We noticed a raised percentage of purchases made in flower shops by the year 2016, percent being raised to 52.54 % in 2017 slightly decreased to 50.06 %. These results indicate and confirm the importance of service, which is and added value in floristic market supply.

Keywords: • floriculture • consumer's need • survey method • market changes •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Sabina Šegula, Ph.D., Lecturer, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, 4202 Naklo, Slovenija, e-mail: sabina.segula@guest.arnes.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.81>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Osnovna naloga vsakega podjetja, ki želi biti konkurenčno, je raziskava trga. Le na tak način lahko obdrži konkurenčno prednost. Raziskati je potrebno stanje na trgu in ugotoviti, kakšno mnenje imajo potrošniki o trgu. Mnogokrat se zgodi, da podjetja na tržišču niso uspešna zaradi napačnih trženjskih pristopov, ker niso raziskala, kaj želi kupec. Zelo pomembno je poznavanje potrošnikovih potreb in njegovega odziva na ponudbo. Okrasne rastline sodijo v kategorijo prestižnih dobrin brez katerih potrošniki lahko preživijo (Šegula, 2012). Zato je sledenje sprememb trendov na področju cvetličarskega trga za razvoj cvetličarn v prihodnosti izjemno pomembno.

1.1 Trženjska raziskava

Trženjske raziskave so nujne zaradi zbiranja informacij, ki pripomorejo k delovanju podjetja. Trženjsko raziskovanje razumemo kot formalno komunikacijsko vez, ki jo podjetje vzdržuje z okoljem. Da bi podjetje sebi v prid izkoristilo nastale trženjske razmere, se poslužuje sistematičnega načrtovanja, zbiranja in analize podatkov ter poročanja o rezultatih (Kotler, 1998, 130).

Na področju cvetličarstva je je najpomembnejši vidik storitve, saj je le ta konkurenčna prednost cvetličarjev pred različnimi trgovskimi centri, kjer kupci kupijo cvetje brez dodatnih navodil in svetovanj.

Potočnik (2000, 19) navaja osem značilnosti storitev:

- neopredmetenost (neoprijemljivost);
- praviloma neločljivost porabnika in izvajalca storitve;
- minljivost oziroma kratkotrajnost;
- občutljivost na čas;
- težavnost ugotavljanja in nadziranja kakovosti;
- visoka stopnja tveganja;
- prilagajanje posebnim zahtevam porabnikov storitev;
- ustvarjanje osebnih stikov med kupcem in izvajalcem.

Kot je razvidno, se morajo cvetličarji zavedati pomembnosti njihovih storitev, saj so dodana vrednost okrasnim rastlinam, ki jih prodajajo. Potrošniki so vedno bolj zahtevni in zaradi dostopnosti informacij na spletnih straneh vse bolj zahtevni. Trend ponudbe v cvetličarnah gravitira k personalizaciji ponudbe, prilagajanju potrošnikom.

Nakupno obnašanje zajema svojevrstne oblike dejanj, povezanih z nakupovanjem dobrin in naročanjem storitev. To je proces, v katerem posamezniki določajo, kaj, kdaj, kje in od koga bodo kupili blago in sprejeli storitev (Damjan, 1999, 5).

Na obnašanje potrošnikov vplivajo številni dejavniki. Večina raziskovalcev upošteva iste dejavnike, le razvrščajo jih različno.

Jobber loči dve skupini dejavnikov (1995, 77): osebne dejavnike in družbene dejavnike, medtem ko Kotler (Kotler, 1996, 174) loči štiri skupine dejavnikov: kulturni, družbeni, osebni in psihološki.

2 Metoda dela

Podatke sistematično zbiramo že sedem let in tako lahko sledimo trendom sprememb.

Raziskave smo opravili s pomočjo anketne metode dela, ki je ponovljiva in ekonomična. Anketni vprašalnik smo oblikovali tako, da so v njem zajeta vprašanja zaprtega tipa, pri nekaterih vprašanjih je bilo potrebno razvrščanje trditev po pomembnosti, na koncu anketnega vprašalnika smo oblikovali vprašanje odprtega tipa, tako da so nam sodelujoči v raziskavi lahko sporočili tudi svoja mnenja in predloge. Pri izvajanju ankete smo uporabili računalniški spletni program eSurveyspro, ki omogoča, da lahko sodelujoči ankete izpolnjujejo preko elektronske pošte. Vprašalnik smo nato vsako leto ponovno aktivirali.

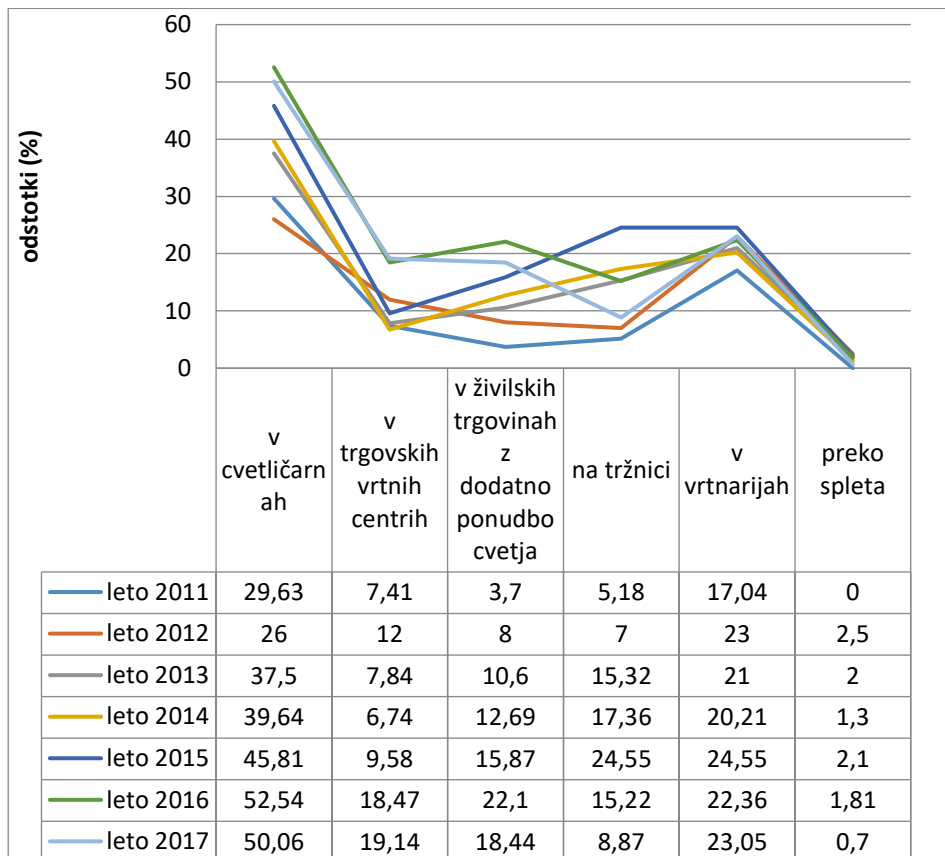
3 Rezultati

Pri sistematičnih raziskavah sprememb potreb potrošnikov na področju cvetličarstva je sodelovalo različno število anketirancev, kar je vidno v tabeli 1.

Tabela 1: Število anketirancev, ki so sodelovali v raziskavah

Leto raziskave	Število anketirancev
2011	135
2012	200
2013	386
2014	357
2015	334
2016	315
2017	282

Iz slike 1 je razvidno, da se od leta 2011 delež kupcev, ki se odločajo za nakup v cvetličarnah povečuje. Pri analizi podatkov smo vprašali anketirance kako pogosto nakupujejo na različnih nakupnih krajih. Pri tem vprašanju so morali oceniti od 1 do 5 pogostost nakupa, pri čemer so bile ocene: 1-ne kupujem, 2-redko (enkrat mesečno), 3-manj pogosto (2 krat mesečno), 4-pogosto (1 tedensko), 5- zelo pogosto (večkrat tedensko). Podatki na sliki 1 predstavljajo združeni populaciji, ki sta ocenili kraje nakupa z 4 in 5. Razveseljivo je, da so obiski v cvetličarni vedno bolj pogosti.



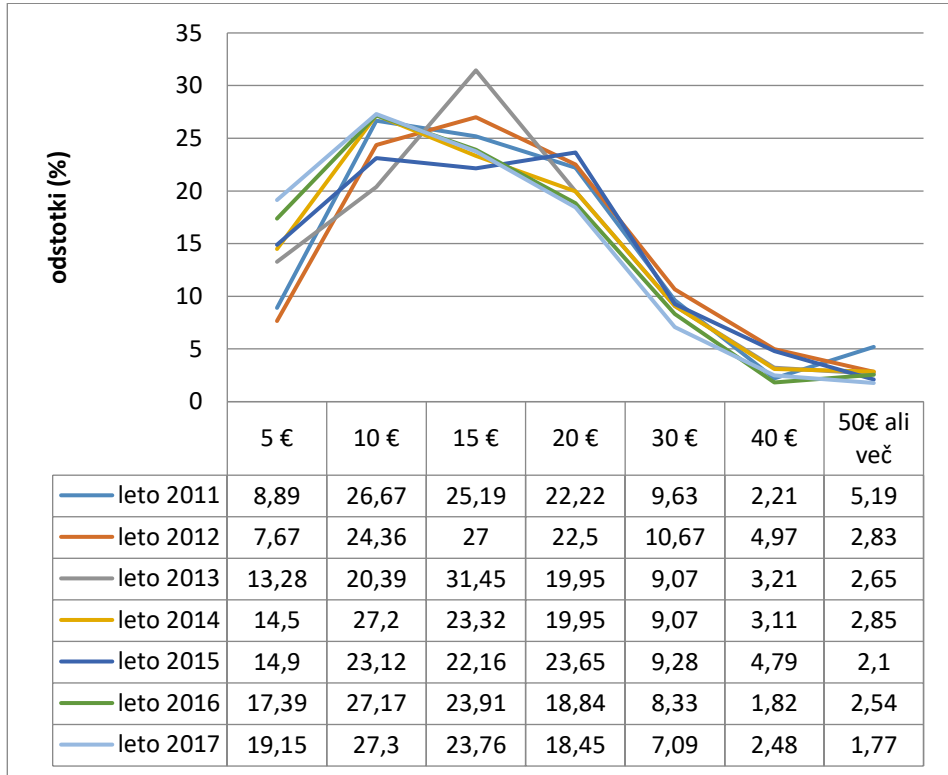
**Slika 1: Nakupne navade potrošnikov
 (Vir: Lasten)**

Malo manj optimistični podatki so razvidni iz slike 2. Vidimo, da se višina vrednosti, ki so jo potrošniki pripravljeni plačati za cvetlične dekoracije manjša. Tako je kar 27,3% vprašanih v letu 2017 pripravljena odšteti okoli 10€, medtem ko je le 1,77% anketirancev pripravljenih plačati za šopek 50 in več€. Tako smo zasledili paradoks, da je v letu 2017 kar polovica vprašanih, ki kupujejo v cvetličarnah, vendar so pripravljene za cvetje odšteti sorazmerno majhno vsoto denarja (10€).

Postavili smo hipotezo, da na nakupne navade – višino denarja, ki ga potrošniki porabijo v cvetličarnah, BDP (bruto domači proizvod) ne vpliva.

Iz tabele 2 je razvidno, da je $R = 0,842082$, kar pomeni, da sta spremenljivki pozitivno linearno povezani. Determinacijski koeficient $R^2 = 0,842082$ in standardna napaka linearnega modela regresije je 5,917759. Vidimo, da je z danim regresijskim modelom

pojasnjenih 70,91% variabilnosti spremenljivke y (vpliv BDP na višino porabljenega denarja za šopke).



Slika 2: Koliko denarja so potrošniki pripravljeni plačati za cvetje?
 (Vir: Lasten)

Tabela 2: Korelacija nakupa v cvetličarnah in BDP

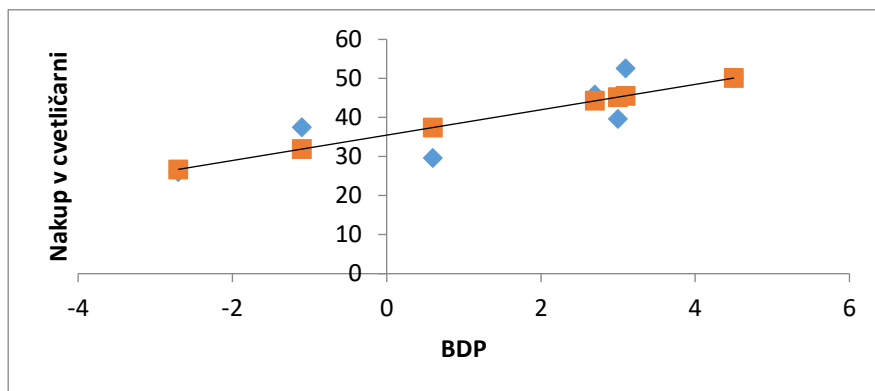
<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,842082
R Square	0,709103
Adjusted R Square	0,650923
Standard Error	5,917759
Observations	7

Iz tabele številka 3, analize variance razberemo za vsote kvadratov $VKN = 175,099373$, $VKM = 426,829513$, $SVK = 601,928886$, prostostne stopnje, povprečne kvadrate: $PKM = 426,8295128$, $PKN = 35,01987459$ in testne statistike $F = 12,18821$, ki je porazdeljena po zakonu $F(1,5)$. Preizkusimo hipotezo, da BDP nima vpliva na nakup v cvetličarna, torej da je $b_0 = b_1 = 0$. Izračunali smo kritično vrednost statistike $F(1,5)$ pri stopnji značilnosti $\alpha = 0,05$ in dobili, da je $F_{0,05} 14,88554$. Torej je $F > F_{\alpha}$ in zato lahko hipotezo zavrnilo. Tako smo potrdili, da BDP vpliva na nakup cvetja. Višji ko je BDP, več denarja potrošniki porabijo za cvetje, ki je luksuzno blago.

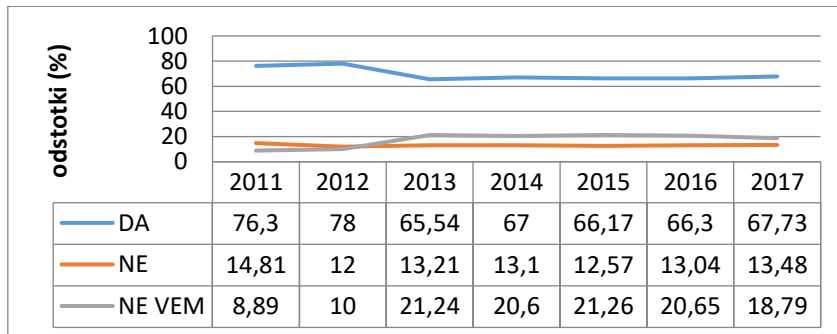
Tabela 3: Statistična analiza ANOVA podatkov o nakupu v cvetličarnah in BDP
 ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	426,829513	426,8295128	12,18821	0,017448729
Residual	5	175,099373	35,01987459		
Total	6	601,928886			

Ta vpliv lahko razberemo tudi iz grafične predstavitve na sliki 3.



Slika 3: Nakupne navade potrošnikov
 Vir: Lasten



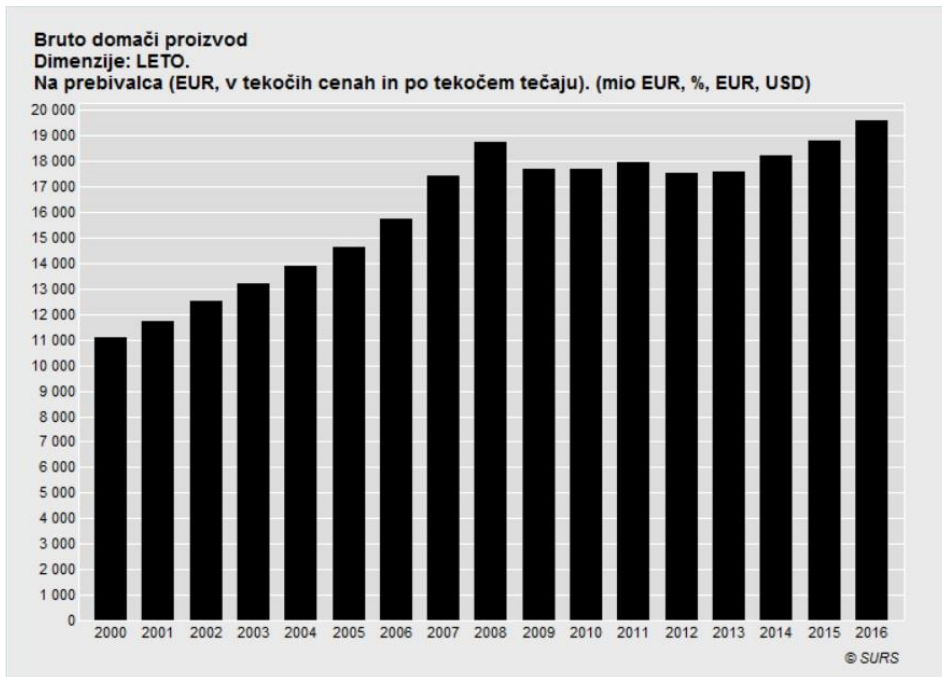
Slika 4: Pripravljenost potrošnikov za nakup že pripravljenega šopka

Vir: Lasten

Ker so potrošniki vedno bolj vpeti v delo in imajo malo prostega časa, smo jih vprašali, ali bi bili pripravljeni kupiti že narejen šopek. Ta trend je ustaljen in že več let ostaja nekje na dveh tretjinah vprašanih, ki bi z veseljem kupili kakovosten svež šopek. Žal cvetličarji v Sloveniji še niso tako prodorni v tej ponudbi, kot so v tujini.

4 Zaključek

Globalne spremembe se odražajo tudi na trgu okrasnih rastlin v Sloveniji. Različni ekonomski kazalniki, ki jih SURS sistematično ugotavlja nam pomagajo razumeti določena nihanja podatkov pri naših sistematičnih raziskavah. Tako so pomembnejši ekonomski kazalci kot so BDP (slika 5) in inflacija kazalca, ki vplivata na življenjski standard ljudi. Pomembno je zavedanje, da sodijo okrasne rastline in cvetlične dekoracije v kategorijo prestižnega blaga (Šegula, 2012), ki ni nujno potreben za preživetje.



Slika 5: Gibanje BDP v R Sloveniji v obdobju 2000 - 2016
(Vir: SURS)

Dejanska individualna potrošnja in bruto proizvod na prebivalca v standardih kupne moči, indeksi obsega, EU nam kažejo, da je Slovenija z indeksom 83 (2016) šele na 20. mestu od 28 držav. Kljub temu je v 2016 indeks BDP zrastle za 1 točko (SURs), kar kaže na pozitivno gospodarsko rast in s tem ustvarjanje boljših pogojev za potrošnje dobrin, ki niso življenjsko pomembne. Pri statističnih izračunih smo potrdili korelacijo med potrošnjo cvetja in BDP, kar je optimistična napoved za razvoj cvetličarn. Kljub temu pa se morajo cvetličarji zavedati, da morajo permanentno slediti spremembam na tržišču, saj le njihovo znanje, ki je pogoje za kakovostno storitev, pomeni konkurenčno prednost pred verigami trgovskih podjetij, ki imajo zaradi količin določenih produktov okrasnih rastlin, nizke cene, ki jim le s prodajo, cvetličarji ne morejo konkurirati.

Pri izvajanju storitev je kupec mnogokrat tudi aktivno vključen. Pri tem nanj vplivajo (Tavčar 2000,136) izvajalci storitev - osebje firme, s katerimi je uporabnik največkrat v neposrednem stiku, ki storitev izvaja, se bolj ali manj prilagaja željam uporabnika in skuša opraviti storitev tako, da je uporabnik z njo zadovoljen.

Rezultati raziskav tržišča kažejo, da je marketing v floristiki bolj zapleten in cvetje potrošniku ne pomeni le dekoracijo v prostoru, saj je vedno bolj pomembna kakovost bivalnih prostorov, v katerih so sobne rastline, ki pozitivno vplivajo na razpoloženje

uporabnikov. Tako se je ponudila nova tržna niša za vse inovativne cvetličarje v prihodnosti.

Literatura

- Potočnik, V. (2000). *Trženje storitev*. Ljubljana: Gospodarski vestnik
- Kotler, P. (1996). *Marketing management – Trženjsko upravljanje*. Ljubljana: Slovenska knjiga
- Jobber, D. (1995). *Principles and practice of marketing*. London: McGraw-Hill Book Company
- Damjan J., & Možina, S. (1999). *Obnašanje potrošnikov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta
- Šegula, S. (2012). *Trženjska raziskava ponudbe cvetličarn v Sloveniji z vidika potrošnikov*. Prenos inovacij, znanj in izkušenj v vsakdanjo rabo. Naklo: Biotehniški center
- Tavčar M. (1997) *Strategija trženja*. Koper: Visoka šola za Management,
- SURS, Eurostat, 2000. (citirano 5. 2. 2018) <http://www.kazalniki-blaginje.gov.si/mat-blag/mb-doh.html>

Vodstvo organizacije in obvladovanje negotovosti

BRANKO ŠKAFAR

Povzetek Vodstva organizacij so pred novimi izzivi, ki jih prinaša 21. stoletje. Za obstanek in razvoj svojih organizacij potrebujejo poslovni model, da bodo lahko prepoznali svoje prednosti in slabosti, kot negotovosti ali tveganja, ki jih lahko s pravilnim načinom uspešno obvladujejo. Za preboj uspešnih organizacij je potrebno uspešno vodstvo, inovativnost, kompetentni zaposleni, sodobna tehnologija in visoka dodana vrednost na zaposlenega. Uspešno vodstvo mora sprejeti izzive 21. stoletja in je ključno pri obvladovanju negotovosti, ki stojijo na poti dolgoročne uspešnosti organizacije. What should the successful leadership of organisations in the 21. century and what the uncertainties are in front of him is presented in this registry division.

Ključne besede: • vodstvo • 21. stoletje • organizacija • obvladovanje negotovosti •

NASLOV AVTORJA: dr. Branko Škafar, Ekonomska šola Murska Sobota, Višja strokovna šola, Noršinska ulica 13, 9000 Murska Sobota, Slovenija., e-pošta: branko.skafar@siol.net.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.82>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

The Management of the Organisation and the Management of Uncertainty

BRANKO ŠKAFAR

Abstract Managements of organisations are facing new challenges of the 21st century. For the survival and development of their organisations they need a business model that will be able to recognize their strengths and weaknesses, such as uncertainties or risks, which can be successfully handled with a proper method. For the breakthrough of efficient organisations successful leadership, innovation, competent staff, modern technology and high value added per employee is necessary. Successful management must accept the challenges of the 21st century as it is crucial in managing the uncertainties that stand in the way of long-term success of an organisation. What should the successful management in the 21st century do and what the potential uncertainties are, is presented in this registry division.

Keywords: • management • 21st century • organisation • management of uncertainty •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Branko Škafar, Ph.D., School of Economics Murska Sobota, Higher Vocational College, Noršinska ulica 13, 9000 Murska Sobota, Slovenia, e-mail: branko.skafar@siol.net.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.82>
© 2018 University of Maribor Press
Available at: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

1 Uvod

Vodje so pomemben sestavni del organizacije. Vsekakor pa vodja mora postati voditelj, da bo organizacija lahko postala poslovno odlična. Odličnost postaja tisto kar je bila včasih kakovost. To je konkurenčna prednost. Kakovost pa je že le pogoj za preživetje organizacij. Odličnost pomeni preseganje pričakovanj deležnikov organizacije (Škafar, 2016) in nadpovprečnost v primerjavi s neposredno konkurenco. Nov sistem vodenja kakovosti (ISO 9001:2015) v svojih zahtevah postavlja v ospredje uspešnost organizacije. Najuspešnejše so tiste, ki uspešno uresničujejo jasne strateške usmeritve, z upoštevanjem vse hitrejših sprememb in njenih deležnikov (Koubek, 2016). Tu v ospredje vse bolj stopa sposobnost voditeljstva, ko način vodenja, vključevanja zaposlenih ter kultura organizaciji omogočajo njeno optimalno delovanje za realizacijo strategij ter posledično uspešno poslovanje (Koubek, 2017). Pri tem se izpostavlja tudi uspešno obvladovanje sprememb. Za uspešno obvladovanje sprememb in uvajanje pristopov ter orodij kakovosti je izrednega pomena zaveza voditeljev. Prav voditelji s svojimi dejanji in zgledom omogočajo, da so sistemi vodenja učinkoviti, da organizacije dolgoročno uspešno poslujejo ter da kakovost ni le črka na papirju, temveč jo organizacije in njihni deležniki tudi živijo (Koubek, 2016).

Namen prispevka je predstaviti in proučiti pomen vodstev organizacij v povezavi z obvladovanji negotovosti, cilj pa je podati predloge za uspešno vodstvo in s tem obvladovanje negotovosti povezanih s tem.

2 Vodenje

Opredelelitev vodenja

“Komplementaren tim je kot roka, sestavljena iz prstov različnih delov in sposobnosti, njegov vodja pa je kot palec. Biti vodja je biti palec, ki združuje druge prste, da skupaj delujejo kot roka” (Ichak Adizes, 1996).

Pojem vodenje še danes nima povsem jasno oblikovane definicije. Med različnimi avtorji, tako domačimi kot tujimi, so še vedno nesoglasja glede vsebine tega pojma. Definicije se razlikujejo predvsem glede na probleme, ki jih avtorji vidijo pri vodenju. Skupno vsem je, da gre za pojav, ki povezuje vsaj dve osebi.

Znani raziskovalci o vodenju:

- Rozman opredeljuje vodenje kot vplivanje na obnašanje in delovanje tako posameznika kot skupine v podjetju in usmerjanje njihovega delovanja k zastavljenim ciljem podjetja (Rozman, Kovač, 1993).
- Možina pravi, da se vodenje nanaša na ljudi in na to, kako jih usmerjati, motivirati in nanje vplivati, da bi zadane naloge čim bolj izvrševali, ob čim manjšem potrošku energije in s čim večjim osebnim zadovoljstvom. Namen vodenja je oblikovati vedenje posameznika, skupine pri doseganju delovnih in organizacijskih ciljev (Možina, 2002).

- »Vodenje lahko definiramo kot voljo po nadzoru dogodkov, kot sposobnost določanja smeri in moči, da se z uporabo znanja in spretnosti drugih ljudi opravi neko delo« (Krause, 1999, 7).

Pojem vodenja je opredeljen kot vplivanje na posameznika ali skupino v podjetju. Namen vodenja je, da posameznika oziroma skupine usmerimo k zastavljenim ciljem podjetja. To dosežemo s pravilnim komuniciranjem, motiviranjem in vodenjem. Bistvo vodenja je v doseganju ciljev organizacije z uporabo dosegljivih virov (čas, znanje, kadri) in z vplivanjem na medsebojne odnose v organizaciji. Vodenje je spretnost vplivanja na druge ljudi s komuniciranjem, da bi sodelovali pri doseganju cilja organizacije.

Če strnemo vse definicije o vodenju lahko zaključimo, da je vodenje proces, s katerim vodja nezavestno in zavestno vpliva na podrejene s svojo celostno podobo (z obrazom, obleko, znanjem, osebnostnimi lastnostmi, načinom komuniciranja...) z namenom, da dosežejo skupni cilj.

Novi trendi vodenja

Konkurenčnost podjetja v prihodnosti bo prav gotovo temeljila tudi na učinkovitem vodenju zaposlenih in čim boljšemu »izvajljanju« njihovih sposobnosti in talentov. V prihodnosti se naj bi vodje izogibali načinu ukazovanja, grajanja in kontrole delavcev. Bistvo je, da si bodo vodje pridobili zaupanje svojih podrejenih in tako z njimi ustvarjali skupne cilje. Avtorji zagovarjajo novo filozofijo vodenja, ki bo temeljila na sledečih značilnostih:

- Menedžment je odgovoren za doseganje ugodnih poslovnih rezultatov in za organiziranje poslovnega procesa.
- Vodja mora izhajati iz predpostavk, da so podrejeni pridni, se ne upirajo spremembam in so pripravljeni sprejemati odgovornost.
- Menedžment mora zagotoviti ustrezne pogoje, da uskladijo cilje zaposlenih in cilje organizacije (Merkač, Skok, 2005).

Za zaključek opredelitve vodenja organizacij pa predstavimo še razliko med klasičnim vodjem in voditeljem (Sriča, 2017):

KLASIČNI VODJA

- ohranja stanje kot je
- razmišlja kratkoročno
- administrira
- kopira
- kontrolira
- orientiran na stroko
- dela stvari na pravi način (učinkovito)

VODITELJ (leader)

- izziva spremembe
- razmišlja dolgoročno
- inovira
- ustvarja original
- razvija organizacijo
- inspirira
- orientiran je na procese
- dela prave stvari

3 Izzivi 21. stoletja

Hitre in nenehne spremembe v okolju organizacije – priložnost ali tveganje?

Današnji zelo hiter, po eni strani predvidljiv, po drugi na videz kaotičen razvoj, je velika priložnost za vodstvo katerekoli organizacije, da jo izkoristi v svoj prid. Pomenljive so besede ustanovitelja Svetovnega gospodarskega foruma K. Schwaba (2016), da je med mnogimi raznolikimi in zanimivimi izzivi, s katerimi se srečujemo dandanes, najintenzivnejše in najpomembnejše razumevanje ter usmerjanje nove tehnološke revolucije, ki ne vključuje nič manj kot preobrazbo celotnega človeštva. Da smo se znašli na pragu revolucije, ki bo temeljito spremenila naš način življenja, dela in medsebojnega razumevanja. Da se vse, kar razume kot četrto industrijsko revolucijo, po svoji razsežnosti, obsegu in zapletenosti ne more primerjati z ničemer, kar je človeštvo do sedaj doživelo. Navedeno kaže, kako pomembno bo pravo, na ustrezen način povezano znanje ter razvijanje močne sodelovalne kulture med zaposlenimi, kar je prvi pogoj v vsaki organizaciji za uspešno obvladovanje tveganj in prepoznavanje ter izkoriščanje priložnosti. Tveganje, da se vodstva tega ne zavedajo v polni meri, je veliko, velika pa je na drugi strani tudi priložnost, kako razviti močno sodelovalno kulturo.

Zavedanje šibkosti pri vodenju je eden od korakov, ki vodijo do dejanj, s katerimi se šibkosti v vodenju in z njimi povezana tveganja lahko zmanjšajo ali odpravijo. Posebej bodo pri tem pomembne sposobnosti povezovanja širokega nabora znanj iz različnih, mnogokrat celo na videz nepovezanih področij. Tudi sposobnosti navzkrižnega razmišljanja bodo močno zaželeni in potrebni. Nosilci znanja pa so in bodo ljudje. Kako dobro zna njihovo znanje (kompetence) mobilizirati, povezati in uporabiti, je za vsakega vodjo in vsako vodstvo vedno izziv, lahko pa tudi tveganje, v kolikor tega ne zna. Dobri zgledi so na primer mnogi startupi, ki jih običajno odlikujejo hitro učenje, tesna medsebojna povezanost vodij in zaposlenih oziroma močna sodelovalna kultura in posledično hitra implementacija idej. Vodenje v večjih sistemih in javnem sektorju pa je v praksi prepoznan dejavnik tveganja. Posebej v javnem sektorju, navajenem življenja v »coni udobja«, je prisotno upiranje ali celo preprečevanje sprememb, nujnih za ustvarjanje pogojev uspešnega poslovnega okolja. Kakršnekoli analize organizacij v težavah vedno pokažejo, da se vzrok skriva v vodstvu. Ob ugotavljanju vzrokov za (ne)zadovoljstvo zaposlenih najpogosteje priplava na površje vodja. Vodstva v velikih

sistemih in javnem sektorju so tista, ki vplivajo na to, da se ta ne spreminjajo hitreje, se prepočasi inovirajo ter ne razvijajo močne sodelovalne in povezovalne kulture. Različne raziskave v mednarodnem okolju to potrjujejo oziroma navajajo, da se stanje na mnogih področjih z leti še poslabšuje. Mednarodna raziskava Edelman Trust Barometer (2017) je pokazala, da je zaupanje v vodilne v gospodarskih družbah na najnižji ravni doslej.

Po tej raziskavi le 37% vprašanih priznava kredibilnost vodilnim. V javnem sektorju še bistveno manj, le 29%. Tudi pred leti opravljena analiza desetletnega spremljanja organizacijske klime v slovenskih podjetjih v letu 2010, v katerem je sodelovalo 96 najvidnejših slovenskih organizacij, v vseh letih pa je v projektu sodelovalo okrog 340 organizacij, večina od njih periodično, je pokazala, da so se v merjenju organizacijske klime štirje faktorji pokazali kot pomembni. To so bili: organizacijski sistemi, ki vključujejo organiziranost, nagrajevanje in napredovanje; sistemi vodenja, ki vključujejo komuniciranje in informiranje, vodenje in odnose; delo in kakovost, ki vključuje inovativnost in iniciativnost, motiviranost ter zavzetost in kakovost; razvojna orientacija, ki vključuje strokovno usposobljenost in učenje, poslanstvo, vizijo, cilje in pripadnost. Osrednja pozicija v interpretativni sliki je pripadla vodenju, organiziranosti in poznavanju poslanstva. To pomeni, da je povezovanje posameznih aspektov doživljanja organizacije v veliki meri stvar sistematičnega dela vodij. Izvajanje poslanstva, vizije ter ciljev s pomočjo organizacije in managementa pa je ključ do uporabe človeških virov in organizacijskih sistemov, ki se nanašajo na človeške vire (Žagar, 2017).

Pridobivanje znanja, še posebej znanja in veščin vodenja, je eden od odgovorov, kako zmanjšati tveganja, povezana z vodenjem. Pomembna so tudi znanja za učinkovit odziv na zunanje spremembe. Vodstva, soočena z novimi izzivi, posebej z I 4.0, bodo potrebovala drugačno kombinacijo strokovnega znanja in izkušenj. Potrebovala bodo prave notranje in zunanje informacije, da se bodo uspešno odzvala na vprašanja in izzive. Tu pa so v ospredju zaposleni in njihova znanja, veščine, spretnosti oziroma kompetence. Vedno večje tveganje, s katerim se sooča že veliko vodij, so kompetentni zaposleni. 77 % vodilnih priznava, da je pomanjkanje ključnih veščin največja grožnja za posel. Kot najbolj iskane veščine, ki jih hitro razvijajoče in spreminjajoče okolje zahteva že danes, so **inovativnost, reševanje problemov, voditeljstvo in prilagodljivost**.

Ustrezno kompetentni ljudje bodo v času robotike še bolj pomembni kot kadarkoli prej. Vodilni priznavajo, da morajo biti sposobni ustvarjati takšne organizacije, ki jim ljudje zaupajo. Le tako z večjo gotovostjo lahko privabijo, zadržijo ali mnogokrat razvijajo ustrezno kompetentno kader. Zaupati pa jim morajo ne samo zaposleni, ampak tudi širša družba, če želijo biti prepoznani zaposlovalci kompetentnega kadra, še posebej, kadar gre za vse bolj iskane kompetence. Pomembno tveganje, ki ga vodstva ne bi smela zanemariti, je tudi usklajenost pogledov na vizijo in cilje organizacije. Ali, kot pravi J. Doerr, da vodstvo, ki ima pred očmi celotno sliko vizije in poslanstva organizacije, velikokrat pozabi, da morajo takšno sliko videti tudi zaposleni, še posebej pri ponavljajočih se nalogah. Zakaj? Ker so zaposleni, ki ne vidijo smisla svojega dela, pri delu nezavzeti. Takšna tveganja je mogoče uspešno zmanjševati z jasnimi cilji, s katerimi se znajo zaposleni poistovetiti in so jim pomembni. To še posebej velja za mlajšo, tako

imenovano milenijsko generacijo, ki mora natančno vedeti, zakaj mora delati tako, kot dela. Kadar so cilji jasno zastavljeni in usklajeni med izvajalci, ti jasno vedo, kako je potrebno delovati in to delovanje prilagajati, da se cilje doseže. Še posebej pomembno je, da so cilji tudi ambiciozni, saj se tako mobilizira še večja zavzetost. Da to drži, je dokaz tudi dosežek slovenske košarkarske reprezentance na Evropskem prvenstvu v košarki 2017 (Žagar, 2017).

4 Raziskava o vplivu vodstva na organizacijo

Kvantitativna analiza je bila izvedena tako, da je bil izdelan vprašalnik katerega vprašanja so bila vezana na več različnih področij, tudi na vpliv vodenja na organizacije, ki je tema tega referata.

Anketa je bila izvedena med 28 podjetji, ki se ukvarjajo predvsem z javno službo. Od tega jih je bilo 14 javnih komunalnih podjetij, 9 v privatni lasti in 4 podjetja v mešani lasti eno podjetje iz Avstrije.

Zanimive so ugotovitve raziskave o vodenju in njegovih vplivih:

- 31% podjetij nima vizije in poslanstva podjetja opredeljeno (zapisano).
- 38% nima opredeljenih vrednot.
- 69% nima standarda ISO 9001.
- 38% uporablja predanost izboljševanju kot eno od meril za izbiro kandidatov za napredovanje in nagrajevanje.
- 92% ne posreduje strategije in načrtov vsem zaposlenim.
- 38% zaposlenih ne vključuje v postavljanje ciljev in načrtov v skladu s prihodnjo usmeritvijo organizacije
- 23% ne skrbi za poklicni razvoj vseh zaposlenih
- 31% ne zagotavlja učinkovitega komuniciranja navzgor, navzdol in vodoravno.
- 38% ne vključuje vseh zaposlenih v aktivnosti nenehnega izboljševanja.

Iz vsega navedenega izhaja, res na področju javnega sektorja, kjer je rutinerstvo bolj prisotno kot v drugih organizacijah, da ni pretiranega nagnjenja k spremembam in sodelovanju vodstva z zaposlenimi. Izhaja pa nekaj ugotovitev na osnovi katerih so tudi predstavljeni predlogi, ki so navedeni v točki 5.

5 Predlog za uspešno vodstvo in obvladovanje negotovosti

Na osnovi teoretičnih izhodišč in raziskave podajam predlog za uspešno voditeljstvo v 21. stoletju.

Voditelj, ki bi bil uspešen na dolgi rok in šel po poti poslovne odličnosti bi naj:

- sledil opredeljeni viziji organizacije in dosegal postavljene cilje,
- imel fleksibilni način vodenja,
- redno pregledoval in prilagajal strateške cilje,

- sodeloval z zaposlenimi in jih spodbujal (timsko delo, motivacija, nagrajevanje...),
- spodbujal ustvarjalnost in inovativnost pri vseh v organizaciji,
- se hitro učil in skrbel za svoje fizično in duševno zdravje,
- verjel v sprememb, se pravočasno na njih odzival in jih skupaj z zaposlenimi udeleževal,
- vodil na osnovi vrednot (odprtost, prijaznost, pravičnost, poštenost, potrpežljivost,
- resnicoljubnost in sočutje),
- obvladoval poslovne procese in
- skrbel za dolgoročni razvoj organizacije in trajnostno prihodnost.

Vodstvo organizacije je tudi gonilna sila obvladovanja negotovosti. Pri opredeljevanju in obvladovanju negotovosti in tveganj je pomembna tudi njihova klasifikacija. R.S. Kaplan in A. Mikes pravita, da vsako tveganje spada v eno od treh skupin, zanje pa je značilno, da ima vsaka svojevrstne načine za njihovo obvladovanje. Nekatere je možno obvladovati z ustreznimi pravili, druga zahtevajo popolnoma drugačne pristope. Tako sta opredelila skupino preprečljivih tveganj, ki jih je mogoče z jasnimi pravili preprečiti in so vezana na notranje okolje organizacije. V to skupino sodi vrsta neetičnih, nezakonitih, nepravilnih, neustreznih dejanj in dejanj, povezanih z napakami v procesih. V skupino strateških tveganj uvrščata tveganja, povezana s strategijami, npr. raziskovalno razvojne aktivnosti na področju novih proizvodov in storitev. Tveganj v tej skupini ni možno obvladovati s pomočjo pravil, ampak z odprtimi, na posamezno tveganje osredotočenimi diskusijami. V tretjo vrsto uvrščenih zunanjih tveganj organizacija ne more obvladovati. Viri teh tveganj so običajno naravne in politične katastrofe, pri katerih je mogoče predvideti le ukrepe za ublažitev učinkov takšnih katastrof.

Vodstvo je najpomembnejši dejavnik v ustvarjanju uspešne organizacije in tako tudi vir tveganj. Zavedanje vodij o pomembnosti poznavanja svojih močnih področij in drugih kompetenc ter prepoznavanje in priznavanje šibkih področij, ki lahko vplivajo na uspešnost, je korak k dejanjem, s katerimi se ta lahko zmanjšajo ali preprečijo. Prav slednja so tista, ki jih vodje lahko uspešno kompenzirajo s pridobivanjem ustreznih znanj in veščin ali pa z vključitvijo ustrezno kompetentnih ljudi v delovanje organizacije (Žagar, 2017).

6 Zaključek

Ugotovitve, ki izhajajo iz prispevka so, da je voditelj ključen za uspeh organizacije. Vse premalo se zavedamo, da vodstvo organizacije predstavlja tveganje za organizacijo. Iz raziskave izhaja, res na področju javnega sektorja, kjer je rutinerstvo bolj prisotno kot v drugih organizacijah, da ni pretiranega nagnjenja k spremembam in sodelovanju vodstva z zaposlenimi. Iz raziskave lahko tudi povzamemo, da je kompetentnost voditeljev pomanjkljiva. Prav zaradi tega premalo kompetentni voditelji predstavljajo tveganje za

organizacijo. In tudi tako tveganje je potrebno obvladovati. In če bomo to obvladovali, bo v organizaciji manj negotovosti.

Ustrezen voditelj v 21. stoletju bi naj imel lastnosti, ki so predstavljene, kot predlog, v tem prispevku. Prav tako bi moral vedeti prepoznati tveganja in jih skupaj z zaposlenimi obvladovati. Nenazadnje pa bi se moral zavedati, da je tudi sam za organizacijo tveganje in zato bi moral sam pridobivati ustrezna znanja in veščine ter za uspešno poslovanje organizacije vključevati tudi kompetentne zaposlene.

Literatura

- Adizes, I. Obvladovanje sprememb: Moč vzajemnega zaupanja in spoštovanja v osebnem in družinskem življenju, poslovanju in družbi. Ljubljana: Gospodarski vestnik 1996.
- Doerr J., navedeno v Kapitanovič P. Sanje in vizija so pomembne, a kako jih uresničiti, Svet kapitala, št. 54, Delo, 2017
- Dognanja po 10-letih projekta SIOK, Pridobljeno s: http://www.ocr.si/?page_id=102, 16.12.2012
- Edelman Trust barometer 2017, Global Report, 2017 Edelman, Inc. 2017, Pridobljeno s: <https://www.edelman.com/global-results>, 29.10.2017
- Kaplan, R.S., Mikes A., Managing Risks: A New Framework, Harvard Business Review, Harvard Business Publishing, June 2012, Brighton, Boston, USA
- Krause, R.. Zgled vodje. Ljubljana: Založba Toxus 1999
- Merkač Skok, M.. Osnove managementa zaposlenih. Koper: Fakulteta za management 2005.
- Možina et all.. Management – nova znanja za uspeh. Radovljica: Didakta.2002.
- Rozman, R.; Kovač, J. Management. GV Založba 2012
- Koubek, A., Priročnik ISO 9001:2015, Slovensko združenje za kakovost in odličnost, Ljubljana, 2016
- PricewaterhouseCoopers, The talent challenge: Harnessing the power of human skills in the machine age, 20th CEO Survey, PWC International Ltd, 2017, Pridobljeno s: <http://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2017/deep-dives/ceo-survey-global-talent.pdf>, 29.10.2017
- Sriča, V. Vodenjem do organizacijskog sklada. Dostopno na: <http://www.velimirsrca.com/EasyEdit/UserFiles/Prezentacije/Ravnatelj%20Westin%202014.pdf> (14. 7. 2017)
- Schwab, K., The Fourth Industrial Revolution, World Economic Forum 2016, v prevodu I. Pavletič, Četrta industrijska revolucija. 2017, FrodX, d. o. o., E-book, Dostopno na: www.frodX.com/cetrta-industrijska-revolucija
- Škafar, B. (Ne)delovanje sistemov vodenja kakovosti in modelov odličnosti v praksi. Ekonomska šola Murska Sobota, Višja strokovna šola 2016.
- Žagar, T., Vodstvo, tveganja in priložnosti: Zbornik referatov, Pomursko društvo za kakovost, Murska Sobota, 2017

Pregled programskega orodja Adapt

BRANISLAV ŠMITEK, EVA JEREB IN MARKO URH

Povzetek V prispevku je predstavljeno programsko orodje Adapt, ki je namenjeno izgradnji gradiv za e-učenje. Zaradi različnih stilov in navad učenja postaja e-učenje vedno bolj priljubljeno in razširjeno med študenti. Adapt omogoča izgradnjo gradiv namenjenih e-učenju in temelji na tehnologiji HTML5, kar omogoča uporabo gradiv na različnih napravah kot so osebni računalnik, tablica, pametni telefon in drugo. Uporaba programskega orodja Adapt je brezplačna. Na voljo je odprta programska koda, kar omogoča hiter razvoj in široko podporno okolje. Razvojno okolje je zasnovano intuitivno in omogoča dobro razvojno uporabniško izkušnjo. Predstavljeni so primeri izgradnje gradiv v Adaptu, ki se lahko uporabijo v sistemih za podporo učenju ali običajnih spletnih straneh. Za lažji razvoj gradiv so v podpornem okolju sistema Adapt že narejeni vzorčni primeri. To omogoča lažji razvoj in pridobivanje idej. V prispevku so predstavljene pozitivne in negativne lastnosti Adapa ter nekatere praktične izkušnje.

Ključne besede: • e-učenje • informacijski sistemi • sistemi za podporo učenju • Adapt •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Branislav Šmitek, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: brane.smitek@fov.uni-mb.si. dr. Eva Jereb, redna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: eva.jereb@fov.uni-mb.si. dr. Marko Urh, višji predavatelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marko.urh@fov.uni-mb.si.

Review of Adapt Software

BRANISLAV ŠMITEK, EVA JEREB & MARKO URH

Abstract The paper presents software called Adapt for making e-learning materials. Because of the different students styles and habits of learning, e-learning is becoming more and more popular among students. With Adapt it is possible to build e-learning materials based on HTML5 technology, enabling the use of materials on various devices such as a personal computer, a tablet, a smartphone and more. Adapt is a free software. Adapt source code is open what enables rapid development and a wide support environment. The development environment is designed intuitively and provides a good user experience. In Adapt examples of building materials are presented and can be used in learning management systems or conventional websites. Adapt offers samples of online materials. This is very good for support and creating new ideas. The paper presents the positive and negative elements and some practical experiences Adapt.

Keywords: • e-learning • information systems • learning management systems • Adapt •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Branislav Šmitek, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: brane.smitek@fov.uni-mb.si; Eva Jereb, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: eva.jereb@fov.uni-mb.si; Marko Urh, Ph.D., Senior Lecturer, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marko.urh@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Poslovno in zasebno življenje si danes brez uporabe interneta skoraj ni mogoče predstavljati. Kemp (2017) ugotavlja, da je v letu 2017 bilo na svetu okoli 3,77 milijarde uporabnikov interneta; 2,80 milijard uporabnikov socialnih medijev; 4,92 milijarde uporabnikov mobilne telefonije; 2,56 milijarde mobilnih uporabnikov socialnih medijev; 1,61 milijarde uporabnikov elektronskega poslovanja v letu 2017. Kemp (2017) v svetovni analizi dostopa do interneta glede na uporabljeno napravo omenja, da okoli 50 % ljudi dostopa s pomočjo pametnega telefona, sledi uporaba namiznih računalnikov in prenosnikov z okoli 45 %, tablice in druge naprave (npr.: igralne konzole ipd.) pa predstavljajo okoli 5 % dostopov do interneta. Eno izmed področjih na katerega ima internet ogromen vpliv je izobraževanje. Pomanjkanje časa in vedno več informacij potrjujejo potrebo po vseživljenjskem izobraževanju. Izobraževanje tako postaja vedno bolj pomembno. Omenjene značilnosti in nove tehnologije so odprle možnosti in potrebe po novih načinih izobraževanja. Zato postaja e-učenje vedno bolj prisotno. Univerze in fakultete vključujejo e-učenje v svoje programe, ker omogočajo študentom, da se učijo kadarkoli in kjerkoli. Za uspešno in učinkovito e-učenje pa morajo biti izpolnjeni določeni pogoji. Eden izmed teh pogojev so zagotovo tehnološko podprta in pedagoško ustrezna e-gradiva. Zaradi različnih naprav, ki omogočajo dostop do interneta in različnih programskih vmesnikov (brskalnikov) je priporočljivo, da so e-gradiva in okolja e-učenja narejena in podprta s tehnologijami, ki omogočajo odzivni dizajn (*angl. Responsive design*). V nadaljevanju so predstavljene značilnosti e-učenja, odzivni dizajn in drugi elementi, ki so pomemben del programske opreme Adapt, ki je namenjeno izgradnji e-gradiv.

2 E-izobraževanje

E-izobraževanje je način učenja na daljavo, saj pojem pojasnjuje izobraževalni proces, kjer so učeči prostorsko in/ali časovno ločeni od učiteljev. To omogoča posebno oblikovano, prilagojeno učno vsebino in komunikacijo (Gerlič, 2000). Adali (2009) je mnenja, da imamo z e-učenjem večje možnosti za povečanje kakovosti, udobja, raznolikost in učinkovitost učenja. Draves (2007) omenja nekatere najbolj značilne prednosti e-učenja v primerjavi s klasičnim: samostojna izbira dela dneva, ki učencu najbolj ustreza za učenje, samostojno določanje ritma učenja, osredotočanje na specifične učne tematike, sprotno testiranje pridobljenega znanja, večja stopnja komunikacije z učiteljem in ostalimi učenci, več informacij v krajšem času, cenejše in bolj dostopno, kot klasično učenje. Zaradi svojih pozitivnih lastnosti lahko s pomočjo e-izobraževanja učitelji organizirajo, izvedejo, dokumentirajo in analizirajo učne vsebine kot še nikoli v zgodovini. To pa se sklada z nekaterimi smernicami o tem kakšno naj bi bilo optimalno izobraževanje. Različni avtorji (Linehan in drugi, 2011; Simões, Redondo in Vilas, 2013) so podali priporočila za učitelje kako naj organizirajo učne vsebine v različnih učnih platformah in sicer: ponuditi hitre povratne informacije; uravnotežiti zahtevnost nalog in sposobnosti udeležencev (učencev, študentov); omogočiti eksperimentiranje in večkratne ponovne poskuse; glavni cilj naloge razdeliti na manjše in preproste cilje; omogočiti različne poti do cilja; omogočiti pozitivne povratne

informacije; uporaba različnih elementov igrifikacije (*angl. Gamification*) pri različnih aktivnostih v učnem procesu; trenutni neuspeh ne doživljati kot tragično situacijo. Boyle, Connolly in Hainey (2011) povzemajo ugotovitve sodobnih teorij učenja in omenjajo nekatere elemente, ko je učenje najučinkovitejše in sicer: učenje je aktivno, izkustveno, locirano, problemsko in nudi takojšnje povratne informacije. Omenjene elemente lahko odlično realiziramo prav na področju e-izobraževanja. Zaradi vse večje razširjenosti interneta in mobilnih naprav, ki omogočajo dostop do interneta se je na področju izobraževanja vse bolj uveljavlja tudi m-učenje ali mobilno učenje. M-učenje ali mobilno e-učenje omogoča dostop do učnih informacij preko interneta neposredno z uporabo mobilnih naprav (Zamfiroiu in Sbora, 2014). Uporabniki uporabljajo mobilne naprave ves čas, ker so majhni, prenosni in enostavni za uporabo. Učenje je s tem olajšano saj lahko združujemo različne učne vire (Zamfiroiu in Sbora, 2014).

3 Sistemi za upravljanje učenja

E-izobraževanje s svojimi tehničnimi in tehnološkimi lastnostmi omogoča odlično prilagajanje učnih vsebin. V svetu se za prilagajanje in upravljanje učenja vse bolj uveljavljajo sistemi za upravljanje učenja (*angl. Learning Management System - LMS*). Sistemi za upravljanje učenja so bili razviti za učitelje za lažje upravljanje in razumevanje študentov in njihovega obnašanja povezanega z učenjem, kot so zgodovina dostopa, učni čas in zgodovina odgovarjanja (Tetsuharu, 2009). Sistem za upravljanje učenja najpogosteje vključujejo: učne vsebine, e-pošto, naloge, forume, poštne sezname, izpite, ankete, omogočajo skupinsko delo, klepet, koledar, pogosta vprašanja, bloge, slovarje, videokonference, beležke, različne učne poti, študentski portfelj, video predstavitve, sledenje študentskemu delu in drugo (Tariq in drugi, 2014). Dobri sistemi za upravljanje učenja omogočajo vključevanje različnih izobraževalnih elementov in drugih tehničnih elementov, ki podpirajo in dopolnjujejo omenjene sisteme. Eden izmed takšnih tehničnih sistemov je zagotovo SCORM (*angl. Sharable Content Object Reference Model*). SCORM je niz tehničnih standardov, ki so namenjeni programski opremi za e-učenje. SCORM omogoča razvijalcem pisati programsko kodo na način, da se programska koda kar najbolje ujema s programom namenjenim e-učenju. SCORM se je uveljavil kot tehnični standard pri e-učenju. Omogoča komunikacijo med učnimi vsebinami in sistemi za upravljanje učenja (Rustici Software, 2017). Ispringsolutions (2015) omenja številne prednosti poučevanja s SCORM-om v spletnih tečajih, vendar kot glavnih pet omenja sledeče:

- široka dostopnost,
- preprosta prilagodljivost,
- omogoča ponovno uporabo,
- povečana angažiranost in
- cenovna dostopnost.

Sistemi za upravljanje učenja vsebujejo velike količine podatkov o udeležencih, vendar pa ne vključujejo podpore za obdelovanje podatkov in vrednotenje učinkovitosti učnega procesa z namenom razvijanja boljših scenarijev, ki izboljšujejo učne izkušnje (Psaromiligkos in drugi, 2011). Različni avtorji (Garrote in Pettersson, 2007, Larsen,

Sørebø in Sørebø, 2009) menijo, da se sistemi za upravljanje učenja najpogosteje uporabljajo za distribucijo učnih gradiv in manj pogosto za spletno sodelovanje pri učenju in komunikaciji med študentom in inštruktorjem.

4 Odzivni dizajn

Zaradi številnih naprav s katerimi dostopamo in vidimo vsebino na internetu (namizni računalniki, prenosniki, pametni telefoni, tablice in druge naprave) ter zaradi različnih internetnih brskalnikov (Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, Internet Explorer, Maxthon, SeaMonkey, Avant Browser in drugi) postaja odzivni dizajn vse bolj zaželen oz. nujen. Odzivni dizajn je spletni razvojni pristop, ki ustvarja dinamične spremembe videza spletne strani, odvisno od velikosti zaslona in usmeritve naprave, ki jo uporabljamo za ogled vsebine. Odzivni dizajn je eden od pristopov pri problemu oblikovanja pri številnih napravah, od majhnih telefonov do velikih namiznih monitorjev (Schade, 2014). Cilj odzivnega dizajna je ustvariti spletno strani, ki zaznavajo velikost in usmerjenost zaslona ter ustrezno spreminjajo postavitev (TechTarget, 2012). Odzivni dizajn ima bistvene prednosti pri razvoju spletnih strani namenjenim različnim napravam. Uporaba ene same baze omogoča hitrejši razvoj v primerjavi z razvojem treh ali štirih različnih spletnih strani. Olajšano je vzdrževanje spletne strani, saj je potrebno posodobiti samo eno kodo in vsebino namesto treh ali štirih. Odzivni dizajn je tudi relativno neproblematičen, saj tehnološko podpira prihajajoče naprave in prikazovanje spletnih strani na njih. Odzivni dizajn pa ni vezan samo na oblikovanje za določeno napravo (Schade, 2014).

5 Programsko orodje Adapt

Izgradnja gradiv za e-izobraževanje, odzivni dizajn, kompatibilnost s sistemi za podporo učenju vse to so značilnosti, ki jih ponuja in podpira programsko orodje Adapt. Programsko orodje Adapt lahko najdemo na spletni strani <https://www.adaptlearning.org/>. Na spletni strani Adapta (2017) lahko zasledimo glavni namen celotnega koncepta oz. vizijo, katere namen je: podpora skupinskemu razvoju in vodenje na osnovi skupnosti; ustvariti vodilno orodje za izdelavo odzivnega e-učenja na več napravah; spodbujati globalno skupnost končnih uporabnikov in razvijalcev; za čim večjo razširjenost je Adapt brezplačen in nudi odprtokodno licenco in zagotavlja, da je orodje za pisanje intuitivno in enostavno za uporabo v LMS ali na spletni strani. Poleg omenjenih zadev se pri Adaptu (2017) zavzemajo oz. omogočajo: brezplačno programsko kodo, stabilno in kvalitetno programsko kodo, odprtost poštenost in prijaznost, odprte diskusije v forumih, hiter odziv, osredotočenost na učenje, hiter vstop v učenje, pomembnost tehnične dokumentacije, enostavnost za uporabo in nagrajevanje sodelovanje.

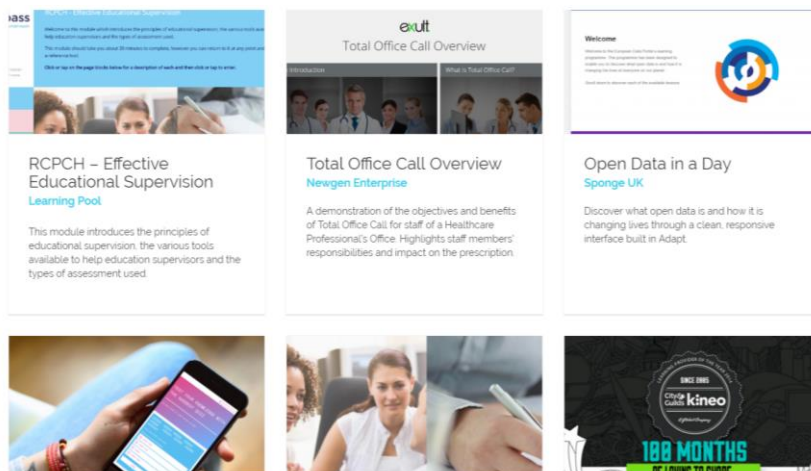
Za lažji začetek dela in seznanitev z osnovami Adapta so na voljo demonstracijski primeri in že izdelana gradiva, ki temeljijo na tehnologiji HTML5. Spletna stran Adapta je vsebinsko ločena na dva glavna sklopa, ki sta namenjena razvijalcem in izdelovalcem učnih gradiv. Večino potrebnih informacij in dokumentacije lahko najdemo na sami

spletni strani in v spletnem dnevniku (*angl. Blog*). Na Sliki 1 je prikazan del dokumentacije namenjene končnim uporabnikom in razvijalcem ter nekatere informacije povezane s samim sistemski delom programskega orodja Adapt.

Authoring Tool: for end users	Adapt Framework
Getting Started	Getting Started
<ul style="list-style-type: none"> • Installation • Upgrading • Creating a Course • Asset Manager • Plug-in Manager • FAQ 	<ul style="list-style-type: none"> • Framework in Five Minutes • Setting up Your Development Environment • Manual Installation of the Adapt Framework • Adapt Command Line Interface • Common Issues • Reporting Bugs • Requesting Features
Plug-ins	Latest Adapt Framework release
<ul style="list-style-type: none"> • Components • Extensions • Menu • Theme 	<ul style="list-style-type: none"> • Adapt Framework v2.0
Authoring tool: For Developers	Course Authoring
<ul style="list-style-type: none"> • Developer's Install • The Node App • Backend Overview • The Frontend 	<ul style="list-style-type: none"> • Creating Your First Course • Styling Your Course • Core Plugins in the Adapt Learning Framework • Deploying and Testing Your Adapt Course • Converting a Course from Framework Version 1 to Version 2

Slika 1: Podporna dokumentacija namenjena končnim uporabnikom in razvijalcem (Adapt, 2017)

Z Adaptom je omogočena namestitev razvojnega in izdelovalnega programskega okolja. V podporo razvoju in izdelavi so na voljo posebne diskusijske skupine, kjer si uporabniki lahko izmenjujejo izkušnje. Poleg omenjenih diskusijskih skupin oz. forumov so na spletni strani omogočene diskusije o tehničnih zadevah povezane. Na spletni strani se nahajajo številni opisi, slike in video vsebine, katerih glavni namen je pomoč uporabnikom in razvijalcem učnih gradiv. Za podporo uporabnikom in razvoju lahko na spletni strani Adapta najdemo sledeče diskusijske skupine in forume: tehnični, podporno/odzivni, projektni in zaposlitveni. Razvijalcem in izdelovalcem gradiv so na voljo pripravljene vzorčni primeri gradiv oz. modulov. Omenjena gradiva oz. moduli služijo kot primeri dobrih praks in kot vir idej za nadaljni razvoj. Na Sliki 2 je prikazani del pripravljenih gradiv oz. modulov, ki jih lahko preizkusimo. Polge tega je na voljo več kot 150 vtičnikov (*angl. plugins*), ki še dodatno obogatijo celotni ekosistem programskega orodja Adapt. Nekateri izmed vtičnikov so: komponente (*angl. components*), podaljški (*angl. extensions*), menuji (*angl. menu*) in teme (*angl. theme*).

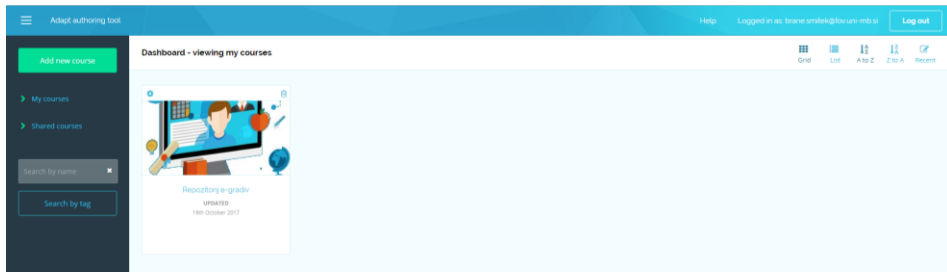


Slika 2: Primeri izdelanih gradiv oz. modulov za e-učenje iz različnih področij (Adapt, 2017)

Razvojno okolje in pregledovanje e-učnih gradiv je omogočeno za vse najbolj znane in uporabljene spletne brskalnike kot so: Chrome, Firefox, Internet Explorer, Safari 8 in Opera. Pregled e-gradiv na omenjenih brskalnikih je mogoč zaradi odzivnega dizajna, ki ga omogoča Adapt. Dodatna prednost Adapta je v tem, da lahko gradiva implementiramo v sisteme za upravljanje učenja (npr. Moodle) in jih podkrepimo s tehničnim standardom SCORM-om, ki smo ga omenili v uvodnem delu. Odzivni dizajn, povezljivost s sistemi za upravljanje učenja, prilagodljiv način razvoja gradiv in SCORM omogočajo, da je so učna gradiva kar najbolj prilagojena udeležencem izobraževanja in njihovim individualnim potrebam.

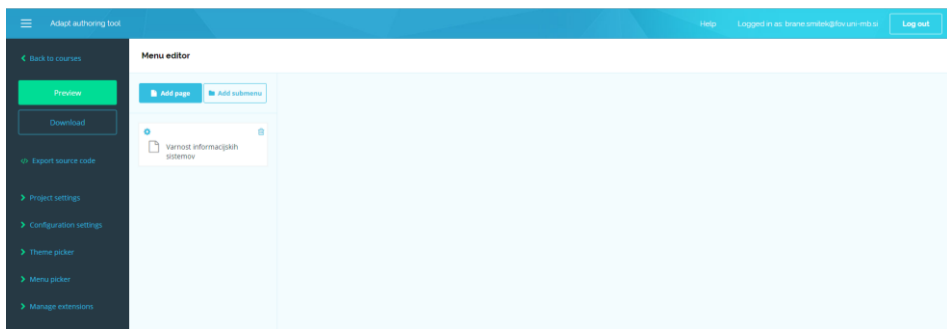
Neposreden način prilagajanja v sistemih za upravljanje učnih vsebin je s prilagodljivimi strategijami, kot so prilagojeno prikazovanje vsebin, skrivanje povezav in prilagajanje povezav z namenom prilagoditi učne izkušnje vsakemu individualnemu učenju (Gasparini in drugi, 2010). Vsekakor pa pri izdelavi učnih gradiv ne smemo pozabiti na pedagoško komponento gradiv in izkušnjo. Molich in Nielsen (1990) sta mnenje, da pri dobri uporabniški izkušnji ne sme prihajati do zamenjave ali vprašanj, kaj pomenijo določene besede, nastale situacije in posamezna dejanja v sklopu v interakcije uporabnik/vmesnik.

Na sliki 3 je prikazana vstopna stran Adapta, ki je namenjena izdelavi gradiv. V primeru, da želimo dodati oz. kreirati nov učni tečaj, enostavno pritisnemo gumb 'Dodaj nov tečaj' (*angl. Add new course*). Na tej strani lahko dostopamo do že narejenih učnih tečajev in tečajev, ki so že distribuirani (deljeni). Za lažje iskanje je v Adaptu omogočeno iskanje tečajev, ki je zelo koristno v primerih ko imamo narejenih že veliko gradiv.



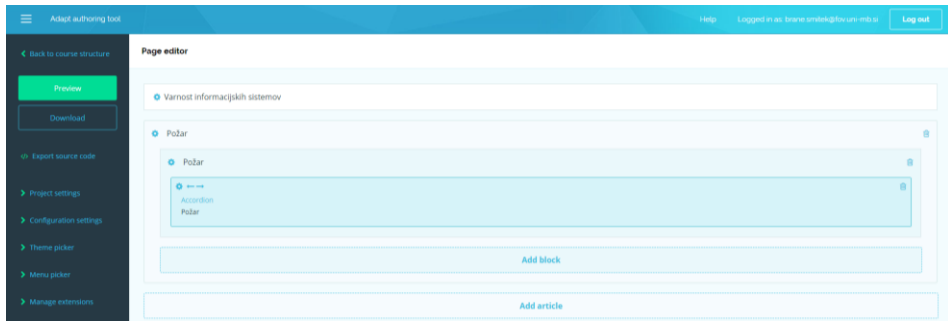
Slika 3: Vstopna stran in nadzorna plošča v Adapt-u (Adapt, 2017)

V primeru kreiranja novega učnega tečaja, ki ga dobimo s pritiskom na gumb 'Dodaj nov tečaj' se nam odpre okno, ki je prikazano na sliki 4. Tu lahko vidimo, da pogled razdeljen na dve enoti, ki ločeni na levo in desno stran programskega okna. Na levi strani lahko vidimo različne ukaze kot so: nazaj na učne tečaje (*angl. Back to courses*); predogled (*angl. Preview*); prenos (*angl. Download*), izvoz izvorne kode (*angl. Export source code*); projektne nastavitve (*angl. Project settings*); nastavitve konfiguracije (*angl. Configuration settings*); izbira teme (*angl. Theme picker*); izbira menija (*angl. Menu picker*) in upravljanje ekstenzij (*angl. Manage extension*). Na desni strani ekranske slike lahko vidimo osnovno stran za urejanje posameznega gradiva, kjer lahko dodajamo nove strani (*angl. Add page*) in podmenije (*angl. Add submenu*).



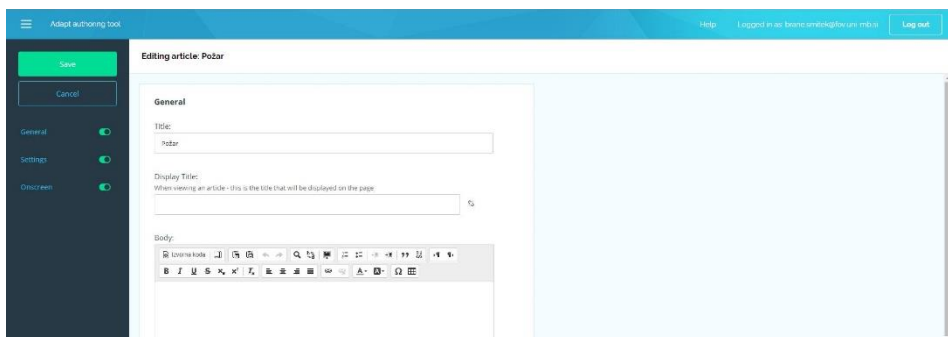
Slika 4: Osnovna stran za urejanje posameznega gradiva (Adapt, 2017)

Po kreiranju spletne strani posameznega gradiva nam je omogočeno urejanje posamezne strani. Na sliki 5 lahko vidimo urejevalnik posamezne strani in pogled na strukturo strani, ki lahko sega več nivojev v globino. Omogočeno je dodajanje različnih komponent, ki so odvisne od vsebine in želje razvijalcev gradiv.



Slika 5: Urejevalnik posamezne strani s pogledom na strukturo strani (Adapt, 2017)

Na sliki 6 je prikazano detajlno urejanje posameznega elementa gradiva (v tem primeru članka), ki je opremljen z naslovom in prikaznim naslovom. Dodatno je omogočeno podrobno grafično urejanje teksta, ki je podobno kot v poznanih orodjih za urejanje teksta (npr. MS Word).



Slika 6: Prikaz urejevalnika posameznega članka (Adapt, 2017)

V gradiva lahko vključimo elemente multimedije s katerim še obogatimo učno izkušnjo. Narejena gradiva lahko objavimo kot samostojne spletne strani ali pa jih uvozimo v sistem za upravljanje učenja, kjer jih lahko podpremo s sistemi SCORM.

6 Zaključek

V prispevku je predstavljeno programsko orodje Adapt, ki predstavlja novo generacijo programskih orodij za izdelavo odzivnih gradiv za e-učenje. Osnovo za e-učenje predstavlja internet, naprave za dostop do interneta in potrebe uporabnikov. Zaradi vse hitrejšega tempa življenja, globalizacije in hitrejših poslovnih procesov in krajših življenjskih ciklov proizvodov in storitev postaja neprestano izobraževanje nujni pogoj za funkcioniranje v moderni družbi. Kemp (2017) v poročilu Global Digital Report 2017 omenja, da poleg izjemno hitrega naraščanja uporabnikov interneta obstaja še nekaj

zanimivosti in sicer: več kot polovica ljudi zdaj uporablja pametni telefon; skoraj dve tretjini svetovnega prebivalstva ima mobilni telefon; več kot polovica svetovnega spletnega prometa zdaj prihaja iz mobilnih telefonov; več kot polovico vseh mobilnih povezav se povezuje preko širokopasovne podatkovne povezave; več kot eno petino svetovnega prebivalstva je v zadnjih 30 dneh kupovalo na spletu. Področje izobraževanja je vedno močnejše povezano z internetom in v prihodnosti lahko pričakujemo vedno večji porast e-izobraževanje. Poleg omenjenih značilnosti v povezavi z internetom velja omeniti, da je programsko orodje Adapt namenjeno razvijalcem in izdelovalcem gradiv namenjenim za e-učenje. Adapt temelji na HTML5 tehnologiji, kar omogoča izgradnjo gradiv, se lahko prikazujejo na različnih napravah in različnih brskalnikih. Omenjeno prikazovanje se imenuje odzivni dizajn. V prihodnosti lahko pričakujemo, da bodo vsa gradiva in učna okolja temeljila na odzivnem dizajnu. Učenje s pomočjo prednostnih naprav, kot so tablice in pametni telefoni postaja vedno bolj popularno. Garg (2017) omenja tri največje prihajajoče trende v okviru e-učenja, ki so mobilno učenje, interaktivni video in igrifikacija. Igrifikacija predstavlja uporabo elementov iger v ne igralnih kontekstih z namenom vplivanja na vedenje ljudi. Najbolj znane spletne strani s področja izobraževanja, ki vključujejo igrifikacijo so Khan Academy, Duolingo, Lumosity in drugi. Kombinacije odzivnega dizajna, samostojnega učenja na osnovi različnih scenarijev in igrifikacije elementi so elementi e-učenja, ki jih bomo srečevali v prihodnjih letih na področju izobraževanja. Adapt omogoča razvoj e-gradiv, ki vključujejo elemente večpredstavnosti, kar še obogati učno in uporabniško izkušnjo. Nielsen (2012) opredeljuje pet komponent kakovosti, ki najbolj vplivajo na uporabniško izkušnjo: (1) Spособnost učenja: kako preprosto uporabniki lahko opravijo osnovne naloge ob prvem srečanju z grafičnim vmesnikom? (2) Učinkovitost: ko hitro se uporabniki lahko privadijo vmesnika in kako hitro lahko opravljajo naloge? (3) Memoribilnost: ko se uporabniki po nekem neaktivnem obdobju ponovno srečajo z grafičnim vmesnikom in kako enostavno ga lahko spet uporabljajo? (4) Napake: koliko napak naredijo uporabniki, kako težke so napake in kako si opomorejo po napaki? (5) Zadovoljstvo: kako prijeten je občutek ob uporabi grafičnega vmesnika? S pomočjo programskega orodja Adapt lahko v veliki meri zadostimo prej omenjenim komponentam kakovosti, ki so povezane z uporabniško izkušnjo.

Literatura

- Adali, T. (2009). Accreditation in e-learning: North Cyprus higher education case, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 1, 2077–2080.
- Adapt (2017). Pridobljeno dne 12.12.2017 na <https://www.adaptlearning.org/>
- Boyle, E. A., Connolly, T. M., & Hainey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2, 69–74.
- Draves, W. A. (2007). *Advanced teaching online*. Learn, Wisconsin.
- Garg, A. (2017). Three BIG eLearning Trends for 2017, *Upside Learning*, Pridobljeno dne 24.1.1.2017 na <https://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2017/01/24/elearning-trends-2017/>
- Garrote, R., & Pettersson, T. (2007). Lecturers' attitudes about the use of learning management systems in engineering education: a Swedish case study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23, 327–349.

- Gasparini, I., Pimenta, M. S., Palazzo, J., & Kemczinski, A. (2010). Usability in an adaptive e-learning environment: Lessons from Adapt Web, *IEEE Learn. Technol. Newslett.* 12 (2) 13–15.
- Gerlič, I. (2000). *Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju*, DZS, Ljubljana.
- Ispringsolutions (2015). 5 Benefits of Teaching with SCORM in Your Online Course, Pridobljeno dne 14. 12. 2017 na <https://www.ispringsolutions.com/blog/5-benefits-of-teaching-with-scorm-in-your-online-course/>
- Kemp, S. (2017). DIGITAL IN 2017: GLOBAL OVERVIEW Pridobljeno dne 30. 11. 2017 na <https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2017-global-overview>
- Larsen, T. J., Sørebo, A. M., & Sørebo, Ø. (2009). The role of task-technology fit as users' motivation to continue information system use. *Computers in Human Behavior*, 25, 778–784. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2009.02.006>.
- Linehan, C., Kirman, B., Lawson, S., & Chan, G. (2011). Practical, appropriate, empirically-validated guidelines for designing educational games. In *Proceedings of CHI '11*.
- Molich, R., & Nielsen, J. (1990). Improving a human-computer dialogue, *Commun. ACM* 33 (3), 338–348.
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability, Pridobljeno dne 11. 11. 2017 na <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Psaromiligkos, Y., Orfanidou, M., Kytagiak, C., & Zafiri, E., (2011). Mining log data for the analysis of learners' behaviour in web-based learning management systems, *Oper. Res.* 11 (2), 187–200.
- Rustici Software (2017). What is SCORM?, pridobljeno 14.12.2017 na <https://scorm.com/scorm-explained/>
- Schade, A. (2014). Responsive Web Design (RWD) and User Experience Pridoblejno dne 30. 11. 2017 na <https://www.nngroup.com/articles/responsive-web-design-definition/>
- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform, *Computers in Human Behavior* 29 (2013) 345–353.
- Tariq, M. B., Musavir, A., & Tariq, R. J. (2014). Applications of e-Learning in engineering education: A case study, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 123, 406–413.
- TechTarget (2012). Responsive design Pridobljeno dne 30. 11. 2017 na <http://whatis.techtarget.com/definition/responsive-design>
- Tetsuharu, K. (2009). A report on e-learning classes in which a LMS/CMS is used, *Research Reports of Kagoshima National College of Technology*, Vol.44, p.27–30.
- Zamfiroiu, A., & Sboru, C. (2014). Statistical analysis of the behavior for mobile E-learning, *Procedia Economics and Finance* 10, 237–243.

Vloga socialnih omrežij pri kriznem komuniciranju

POLONA ŠPRAJC, OLJA ARSENIJEVIĆ, DOMAGOJ CINGULA
IN IZTOK PODBREGAR

Povzetek Živimo v časih, ko napredek v informacijski tehnologiji na področju digitalizacije praktično vsakega dela našega življenja, predstavlja enega ključnih vznikov naprednejšega življenja prihodnjih generacij. Vpliv so socialnih omrežij z vidika dostopnosti in hitri ter dvosmerni komunikaciji, je posegel tudi na področje discipline, ki je ne le v organizacijah temveč v celotni družbi pomeni vedno večji preplet realnosti in želje po bolj mirnem življenju. Krizno upravljanje je v mnogočem povezano s komunikacijo, metodami komuniciranja, mediji in ostalim ter ne zaostaja za potrebno po uporabni vrednosti socialnih omrežij za hitrejšo in naprednejšo razumevanje komunikacije. Dokaz uspešnega kriznega upravljanja je vselej podprt tudi z uspešnim kriznim komuniciranjem in s sodobnim komunikacijskim kanalom, kjer se lahko doseže vse deležnike vpletene v stanje kriz na hiter in učinkovit način. Sredstvo komunikacije je namenjeno predvsem obveščanju, informiranju ter dvosmerni komunikaciji za namen pravega in usmerjenega reševanja posameznih kriznih momentov.

Ključne besede: • krizno upravljanje • socialna omrežja • promocija • kriza

•

NASLOVI AVTORJEV: dr. Polona Šprajc, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: polona.sprajc@fov.uni-mb.si; dr. Olja Arsenijević, izredna profesorica, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmišče 29, 11070 Novi Beograd, Srbija, e-pošta: olja.arsenijevic@fbsp.edu.rs. Domagoj Cingula, VADEA d.o.o., Antuna Mihanovića 4, 42000 Varaždin, Hrvatska, e-pošta: dcingula@esd-conference.com, dr. Iztok Podbregar, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: iztok.podbregar@fov.uni-mb.si.

The Role of Social Networks in Crisis Communication

POLONA ŠPRAJC, OLJA ARSENIJEVIĆ, DOMAGOJ CINGULA
& IZTOK PODBREGAR

Abstract We live in times when advances in information technology in the field of digitization practically every part of our lives are one of the key sources of a more advanced life for future generations. The influence of social networks from the point of view of accessibility and rapid and bi-directional communication has also interfered with the discipline, which is not only in organizations, but in society as a whole means an ever-increasing interweaving of reality and the desire for a more peaceful life. Crisis management is largely connected with communication, communication methods, the media and others and does not lag behind the necessary value of social networks for faster and more advanced understanding of communication. The proof of successful crisis management is always supported by successful crisis communication and a modern communication channel where all stakeholders can be reached in a crisis situation in a quick and effective way. The means of communication is primarily aimed at informing, informing and bi-directional communication for the purpose of correct and targeted resolution of individual crisis moments.

Keywords: • crisis management • social networks • promotion • crisis •

CORRESPONDENCE ADDRESS: . Polona Šprajc, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. Olja Arsenijević, Ph.D., Associate Professor, University UNION – Nikola Tesla, Faculty of Business Study and Law, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Serbia, e-mail: olja.arsenijevic@fbsp.edu.rs. Domagoj Cingula, VADEA d.o.o., Antuna Mihanovića 4, 42000 Varaždin, Croatia, e-mail: dcingula@esd-conference.com. Iztok Podbregar, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: iztok.podbregar@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

V času, ki narekuje vse hitreje spremembe in ko so le-te pogosto razlog za različne vrste odzivanja s strani organizacij, da bi ohranile in razvijale svojo dejavnost naprej, je dejstvo različnih kriznih situacij postalo dejstvo časa. Razlogi, da do kriznih situacij prihaja tičijo v različnem spektru notranjih in zunanjih dejavnikov, vselej pa združujejo namen organizacij, da se ne glede na vrsto tveganja, hitro lotijo reševanja in vzpostavitev normalnega stanja. Kriza je sama po sebi že kot beseda, beseda z negativno konotacijo. Predvidevanje, da je nekdo, nekaj v krizi je razlog, da se sprašujemo o načinih reševanja in najprej definiranju razlogov ter na tem temelju postaviti strategije za uspešno reševanje. Krizno upravljanje v organizacijah je vezano na dejavnost, ki od organizacije, koordiniranja, vodenja in ostalih dimenzij pokriva tudi vselej eno pomembnejših dimenzij, to je krizno komuniciranje.

Komunikacija je proces, v katerem se vzpostavlja tako verbalni kot neverbalni stik med dvema ali več osebama ter narekuje stanje povezljivosti, informiranosti, obveščanja, opominjanja itn. V veliki meri je komunikacija v organizacijah navadno dvosmerni proces, ki aktivno poveže vse udeležence komuniciranja. Ne gre za pa enoznačno definicijo, saj je komunikacija lahko posredovana z ene strani na drugo, to pa pomeni, da je enostranska komunikacija predana pasivnemu udeležencu. V procesu razvoja komuniciranja in komunikacije, se je tudi znotraj kriznega upravljanja torej razvila dejavnost komunikacije, ki pritiče dejavnosti in odseva vse temeljne značilnosti komuniciranja. V osnovi pa pokriva področje kriznega komuniciranja značilno elemente in postopke, ki se vršijo v časih pred, med in po krizi.

Načini komuniciranja so seveda različni, ravno tako sredstva za komuniciranje. Na temelju tradicionalnih kanalov komuniciranja, se je zaradi okoljskih dimenzij predvsem pa tehnološkega razvoja, tudi v komunikaciji seveda najbolj vsidrilo mesto elektronskih komunikacij in ravno socialna omrežja so ena izmed vedno bolj uporabnih in uporabljenih sredstev za uspešno in učinkovito komuniciranje. Dejstvo, da so dostopna 24 ur na dan, 7 dni v tednu in da pomenijo možnosti raznolike uporabe s celovito podporo različnih elementov, ki jih socialna omrežja omogočajo, je tudi krizno komuniciranje povezalo dejavnost komunikacije s pomočjo različnih socialnih omrežij. Veličina dogajanja komunikacije v tovrstnih okoljih omogoča takojšnjo prilagoditev ciljni populacije, obenem pa ne zahteva prevelikih finančnih vložkov, tudi dosegljivost ciljne populacije je lahko rečemo, skoraj takojšnja. Lahko rečemo, da je odgovornost za uspešno krizno komuniciranje v organizaciji tudi v izboru in izbiri načinov sredstev, ki bodo pospešila tok informacij do udeležencev krize, obenem pa pomenila bolj kot ne učinkovito reševanje situacije kot podpornega elementa celotnega kriznega upravljanja.

S prispevkom si želimo predstaviti osnove socialnih omrežij in vrst socialnih omrežij, osnove krize, kriznega upravljanja in kriznega komuniciranja ter predstaviti prednosti in slabosti kriznega komuniciranja z uporabo socialnih omrežij.

2 Socialna omrežja

2.1 Opredelitev socialnih omrežij

Socialna omrežja opredelimo kot družbeno strukturo, ki je zelo dinamična in je sestavljena iz posameznikov, ki jih povezuje neka vrednota, prijateljstvo, zanimanje ali ideja (Blazinšek in Gornik, 2010). Vloga omrežij skozi čas se spreminja in zato je na mestu, da tem spremembam sledijo tudi uporabniki socialnih omrežij.

Prvotna vloga spletnih omrežij je bila verjetno družabnost, kot lahko razumemo spoznavanje in druženje posameznikov ter izmenjavo informacij nejavnega značaja, in v tem primeru zadošča poimenovanje družabna omrežja. Sčasoma so zaradi možnosti vzpostavljanja neposredne večsmerne komunikacije z različnimi naslovniki in javnostmi prerasla zasebnost, postala so pomemben del širše družbene komunikacije in svojevrsten družbeni medij, kjer lahko sodelujoči uresničujejo zelo različne sporočajske cilje: se zgolj zabavajo, posredujejo ali izmenjujejo mnenja in informacije, nagovarjajo potencialne kupce in volivce ter oglašujejo ... Slovenski jezik s svojo raznolikostjo omogoča poudarjanje različnih namenov in rabe. Družbena omrežja tako pokrivajo »različne družbene rabe« in delujejo kot družbeni mediji, družabna in socialna omrežja pa lahko uporabljamo za poimenovanje oz. poudarjanje specifičnih namenov družbenih omrežij (Jezikovna svetovalnica, 2017).

Socialna omrežja so ena izmed najbolj priljubljenih spletnih aktivnosti. Ko si enkrat vpisan na eno izmed mnogih socialnih omrežij in odgovoriš na nekaj osnovnih vprašanj o sebi, se lahko samo še vprašaš, kako pa sedaj naprej? Najlažji način za razumevanje socialnih omrežij je, da si o njih mislimo kot o srednji šoli. Imel si prijatelje v šoli, poznal si kar nekaj ljudi, tudi če nisi bil prijatelj z vsemi od njih. Vsako socialno omrežje temelji na določeni strukturi, ki ljudem omogoča, da lahko izrazijo svojo individualnost in spoznavajo ljudi s podobnimi interesi. Uvajanje v socialno omrežje je zelo podobno, kot začetek v novi šoli. Najprej nimaš nobenih prijateljev, nato se pridružiš eni ali več skupin in tako spoznaš ljudi s podobnimi interesi (Medijska pismenost si., 2017).

Obstajata dve razlagi besedne zveze socialno omrežje: prva, sociološka pravi, da je to skupek oseb, ki se med seboj poznajo, družijo in imajo neke skupne značilnosti. Gre za socialno mrežo določene osebe. Druga razlaga je računalniška in označuje vse družbene storitve na svetovnem spletu, ki svoje uporabnike povezujejo v virtualne skupnosti in omogočajo spletno druženje. Uporabniki so registrirani ter se preko interneta povežejo med seboj tako, da sprejmejo internetno prijateljstvo. Uporabnikovi prijatelji tako lahko vidijo vse njegove dejavnosti, ki so objavljene na profilu oz. osebni strani. Vsak uporabnik ima tudi prikazno sliko, ki ga predstavlja (Socialna omrežja, 2017).

Poleg najbolj zaznavnih in uporabljenih socialnih omrežij (Facebook, Twitter, Youtube, LinkedIn), so na voljo tudi npr. Instagram, Kik, Periscope, Snapchat, Steam, Tumblr, Twitch in Vine.

2.1.1 Vrste socialnih omrežij

Facebook - to je najbolj razširjeno omrežje. Gre za socialno omrežje, kjer ima vsak svoj profil in možnost izrabe različnih aplikacij in lastnosti. Socialno omrežje se uporablja za komunikacijo, zabavo, objavljanje slik in videoposnetkov, komentiranje. Uporaba Facebooka je enostavna.

Twitter - je socialno omrežje, ki ima značilnost hitre komunikacije, deljenja informacij.

Youtube - je socialno omrežje, ki je namenjeno posredovanju in ogledu videoposnetkov.

LinkedIn - je socialno omrežje, ki je razširjeno v poslovnem svetu. Posameznik si ustvari mrežo povezav.

Instagram - je podlaga za deljenje fotografij.

Kik - omogoča spletno klepetanje, je brezplačen in priljubljen med mlajšimi uporabniki. A ker se uporabnik vpiše z uporabniškim imenom in ne telefonsko številko, to omogoča klepet s širšim krogom ljudi – tudi popolnimi neznanci.

Periscope - Gre za eno prvih aplikacij, ki je omogočala prenos videa v živo (t.i. live-stream – z uporabo telefona je možno trenutno dogajanje istočasno deliti tudi prek aplikacije).

Snapchat - Gre za aplikacijo, ki je trenutno zelo priljubljena med mladostniki. Prek nje lahko delite sporočila, ki naj bi se zbrisala, potem ko so prebrana – prejemnik jih res da ne vidi več, a sporočila dejansko nikoli popolnoma ne izginejo - za prejemnika obstaja tudi npr. možnost ponovnega predvajanja ali pa lahko enostavno naredi posnetek zaslona.

Steam - Gre za platformo, prek katere uporabniki skupaj lahko igrajo igrice – slednje lahko prenesejo bodisi zastonj bodisi za plačilo.

Tumblr - Stran je ena izmed bolj priljubljenih za spletno kreativno izražanje. Omogoča velik nabor vsebin, ki jih ustvarjajo uporabniki, od fotografij, do video posnetkov, besedil in glasbe.

Twitch - Igralci igrice prek Twitcha lahko v živo gledajo druge, boljše igralce, kako igrajo igrice. Četudi se komu slednje zdi nesmiselno, ima aplikacija mesečno več kot 100 milijonov uporabnikov.

Vine - Gre za spletno stran in aplikacijo, prek katere lahko delite 6-sekundne kreativne video vsebine. Večina vsebin je popolnoma neškodljivih.

Pri izmenjavi informacij, znanj, podatkov je potrebna komunikacija, ki lahko poteka preko različnih medijev oziroma komunikacijskih orodij. Mediji so sredstva, ki omogočajo in pospešijo prenos podatkov, informacij, znanj in mišljenj. Posredovanje in sprejem informacij je prvič omogočila iznajdba tiska, sledila je iznajdba časopisa, ki je omogočila cenejše in hitrejše komuniciranje. Takšno komuniciranje in sprejemanje informacij sta pozneje še pospešila radio in televizija. Prav ta dva medija sta omogočila prenos zvoka in slike, kar je pomenilo še uspešnejši prenos informacij. Najnovejša tehnologija, v katero sodita računalnik in svetovni splet, pa je dodobra spremenila komunikacijo, kajti oddaljenost in čas sta postala nepomembna dejavnika (Darras, 1998). Internet štejemo kot medij, ki je spremenil komuniciranje, in ga mladi predvsem povezujejo z računalnikom (Dolničar in Nadoh, 2004). V procesu izobraževanja so internet sprva uporabljali le na univerzah, kjer je služil za izmenjavo informacij, v začetku devetdesetih let pa ga je začela uporabljati širša javnost (Darras, 1998).

Socialni omrežji, ki ju bomo povezali s kriznim komuniciranjem v nadaljevanju bosta Facebook in Twitter.

3 Kriza in krizno upravljanje

Rosenthal, Charles in 't Hart (1989, 10) opredeljujejo krizo kot situacijo, v kateri obstaja zaznana grožnja temeljnim vrednotam ali življenjskim funkcijam socialnega sistema, ki zahteva nujne ukrepe v negotovih razmerah. Bistvena značilnost krize, da se pogovarjamo o percepciji krize in, da predstavlja subjektivni element kjer koli nastopi.

Ne glede na vzroke krize, lahko opredelitev krize združimo pod trenutne in nepričakovane dogodke, ki lahko vplivajo na ogroženost tistega, ki krizo percipira. Neizogibno dejstvo je, da so krize prisotne na različnih ravneh, v različnih oblikah v vsakdanu organizacij in vsakega posameznika, ki je vpet v različne vloge svojega življenja. Ne glede na to, kje zakaj in v kakšnem obsegu kriza nastopi, vsaka kriza je pogojena s pravim, hitrim in odločnim reagiranjem. Ravno zaradi raznolikosti palete kriz in raznolikosti vzrokov, ki pogojujejo nastanek krize, je ena izmed spektrov delovanja v krizi samo načrtovanje, ki pogojuje časovni potek dogodkov in tudi pripravljenost na situacije.

Krizo kot že rečeno ne dojemamo kot nekaj spodbudnega in je tudi najpogosteje predznačena z negativnim predznakom. Po drugi strani, pa je seveda kriza lahko razlog za drugačen, boljši in dolgoročneje uspešnejši napredek, ki rezultira v večjem zadovoljstvu in boljši družbi nasploh.

Kriza je po definiciji torej najpogosteje stanje spolzkih in nevarnih položajev, ki lahko globalno vplivajo na odločilne položaje organizacij. Vzводи za krizo prihajajo iz naravnih, ekonomskih, demografskih, kulturnih in drugih dimenzij, vselej pa se pojavlja potreba po najprej definiciji kritičnega položaja, takoj zatem pa definiciji vzrokov, ki omogočajo pravo strateško naravnost reševanje krizne situacije.

S kriznim upravljanjem mislimo na procese, s katerimi organizacija rešuje krizo pred, med in po njej. Ti procesi vključujejo prepoznavanje, ocenjevanje, razumevanje in obvladovanje krize. Krizno upravljanje ni samo stvar tehničnega reševanja in logistike, ampak vključuje tudi konflikte in postavlja vprašanja moči, zaupanja in legitimnosti (Christensen, Laegreid, Ryykja, 2016).

Krizno upravljanje je upravljanje v organizacijah, ki nastopi kot posledica notranjih ali zunanjih dimenzij organizacije. Zaradi okoliščin, ki v organizacijah pospešijo razplet kriznega upravljanja, je največji delež energije in strateških odločitev usmerjenih v reševanja zaposlenih, deležnikov, organizacije in tudi ožje lokalne skupnosti. Da v organizacijah razčlenimo postopek nastanka krize in razlog za vzpostavitev kriznega upravljanja, je potrebno definirati nepričakovani dogodek, stopnjo nevarnosti in opredelitev časa, ki ga imamo na voljo da ustrezno odreagiramo. Stanje današnjega nacionalnega in mednarodnega delovanja organizacij generirajo pogosto vse tri elemente kriznega upravljanja. V kolikšnem obsegu se kriza izkazuje v organizaciji, kolikšna je možnost da kriza preraste meje obvladovanja, kako se krizno upravljanje vzpostavi oz. kakšni so zametki kriznega upravljanja, vse to so razlogi, da se je potrebno zavedati dejstva, da je potrebno zametke krize vsekakor hitro razkriti in vse težnje usmeriti v čim manjše posledice krize. Potencialna vprašanja, ki jih organizacije lahko vnaprej predvidevajo kot možna tveganja ali grožnje, ki v organizaciji lahko prerastejo v krizo, so tudi ena izmed področij kriznega upravljanja, ki vnaprej za določene oblike lahko predpostavljajo vrsto reševanja in vzpostavljanja normalnega stanja vnaprej. Kar je znotraj kriznega upravljanja pomembno in potrebno je, da se s primernimi mehanizmi in kontroliranjem krize organizacijo rešuje v smeri čim manjše škode, najsi bo to ekonomska, družbena ali kakršnakoli druga oblika.

4 Krizno komuniciranje

Krizno komuniciranje je področje znotraj kriznega upravljanja, ki predstavlja vezni člen med akterji kriznega dogajanja. Komuniciranje v organizacijah v osnovi prihaja iz naslova marketinškega komuniciranja, ki pokriva raznolik spekter načinov komunikacije, ki jih organizacija izvaja znotraj in zunaj svojega notranjega okolja. Krizno komuniciranje se vpenja v splet odnosov z javnostmi, ki kot način komunikacije lahko predstavlja možnosti za komunikacijo z notranjimi javnostmi in zunanjimi javnostmi. Komunikacija v krizi pomeni celoten preplet od priprave na krizo, reševanja do stanja po krizi. Nameni kriznega komuniciranja so lahko v percepciji notranje in zunanje javnosti v stanju krize, informiranju, obveščanju o dogodkih, ki so posledica krize, postavitvi ugleda organizacije, reševanju dimenzij, ki jih ostali kriznega upravljanja ne pokrivajo. Pomembno je, da je krizno komuniciranje postavljeno kot strokovno in pošteno, da izkazuje vse elemente moralnega in etičnega ravnanja do udeležencev krize in da rezultira v pomiritvi ter razrešitvi vprašanj, ki pri udeležencih krize nastopajo.

Ena izmed odločitev, ki sovpada s kriznim komuniciranjem je tudi izbira komunikacijskega orodja, ki omogoča pravo, pozitivno sporočanje, pravočasno reakcijo na dogodke in upošteva dimenzije ciljne javnosti.

Možni pozitivni učinki kriznega komuniciranja so v (Covello v Grant in Powell, 1999):

- incident ali dogodek ne preide v krizo,
- je vpliv krize na organizacijo minimalen,
- organizacija ustvari nadzor nad situacijo,
- so sporočila, ki se nanašajo na krizo, posredovana hitro,
- da so sporočila prejeta, razumljena in verodostojna,
- je organizacija dojeta v pozitivni luči,
- se sporočila odražajo v pomembnih in ustreznih akcijah.

Negativni učinki kriznega komuniciranja pa (Novi podjetnik, 2015):

- prepozno prepoznavanje krizne situacije,
- zapoznelo odločanje,
- napačna dinamika aktivnega vodenja komuniciranja,
- napačna struktura in pozicioniranje podanih informacij,
- slabo ali nepravočasno pripravljeno osnovno kontaktno gradivo, ki bi lahko zmanjšalo možnost napak,
- nepravilno ali slabo sodelovanje z mediji,
- napačna ocena ciljne javnosti komuniciranja ipd.

Verodostojnost kriznega komuniciranja je v pravočasnem, poštenem in usmerjenim reševanju oz. izvajanju komunikacije, ki usmerja reševanje krize v njeno razrešitev. Za izvajanje kriznega komuniciranja je potrebna prava mera kompetentnosti in osebnostnih sposobnosti, ki vodji kriznega komuniciranja omogočajo dolgoročno dobro in učinkovito rešitev krize.

5 Krizno komuniciranje in socialna omrežja

Na podlagi prispevka Eriksson in Olsson (2016) predstavljamo dve socialni omrežji navezani na področje kriznega komuniciranja. V okviru kriznih komunikacijskih raziskav obstaja težnja k analizi in razpravi o družbenih medijih kot homogenega in generičnega pojava (Fraustino et al., 2012). Toda medtem, ko lahko platforme socialnih medijev delijo nekatere pomembne značilnosti (npr. Kaplan & Haenlein, 2010), se razlikujejo tudi glede uporabe in zaznane uporabnosti. V zadnjih letih je raven uporabe Facebook in Twitterja postala bolj podobna drug drugemu - Facebook je v uporabi v večjem obsegu (v ZDA), z 71 % odraslih, ki ga uporabljajo, v nasprotju s Twitter-jevimi 23 %. Facebook ostaja najbolj priljubljena spletna stran, je pa v primerjavi z novimi upočasnila platforme socialnih medijev, kot sta Instagram in Twitter. Še en trenutni trend v ZDA je za odrasle na spletu uporabiti več spletnih mest družabnih omrežij, pri čemer deluje Facebook kot "domača baza" (Pew Research Center, 2014). Vendar se raven uporabe socialnih medijev razlikuje med državami, spolom, časom, porabljenim na dan / teden, starost itd. V letu

2014 je 68 % Švedov uporabilo Facebook enkrat teden in 47 % jih je to storilo vsak dan. Ko gre za Twitter, je bila raven dnevne uporabe 6 %, medtem ko jo je 19 % uporabilo enkrat na teden (Internetstatistik, 2014). V Sloveniji je število uporabnikov Facebooka ocenjeno na 833.500 uporabnikov, 767.500 uporabnikov ga uporablja na tedenski ravni, 594.500 pa vsak dan. Število uporabnikov Twitterja v Sloveniji je 206.500, na tedenski ravni 100.000 in vsak dan 30.000 (Valicon, 2016).

Facebook in Twitter sta povezana tudi z drugimi dejavnostmi, zlasti v času krize, krizne komunikacije. White (2012) pravi, da Facebook podpira simetrično dvosmerno komunikacijo za podporo skupine, ki omogoča, da se s prijatelji in družino delijo posodobitve stanja, osebne fotografije in drugi predmeti interesa v času krize. Druga pomembna značilnost Facebooka v kontekstu kriznega komuniciranja je dejstvo, da gre za platformo, ki omogoča uporabnikom (tako na institucionalni ravni in / ali na ravni državljanov), da izberejo, kdo lahko vidi objavljene informacije z izbiro različnih nastavitvev zasebnosti (Zhao, Grasmuck, in Martin, 2008). Te nastavitve so omogočene državljanom in strokovnjakom kriznega komuniciranja ter na ta način pomenijo nekaj nadzora nad količino in vrsto informacij, ki se razširjajo v "odprto" okolje spleta. Nastavitve zasebnosti omogočajo ustvarjanje odprte, zaprte in / ali tajno notranje in zunanje Facebook skupine za različne vrste podpore skupine.

V kriznem upravljanju je, glede na avtorja White (2012) Twitter označen kot asimetričen, v vsakem primeru pa mikro blog omrežje, ki uporabnikom predvsem omogoča sledenje prijateljem, strokovnjakom, slavnim osebam in krizi ter novicam povezanimi s krizo v sporočilih z največ 140 znaki (White, 2012).

Uporabniki socialnih medijev glede na starost in raven uporabe, zaznavajo zmogljivosti socialnih medijskih platform na različne načine – mlajši uporabniki učinkovito povezavo s svetom, starejši uporabniki pa v večji meri z vidika vsebine kot osrednjega družbenega medija.

Če si pogledamo še enoznačne prednosti in slabosti komuniciranja v času krize preko socialnih omrežij, ugotovimo sledeče.

Prednosti kriznega komuniciranja preko socialnih omrežij, so (Tomše in Snoj, 2014):

- nizki stroški (v kriznih situacijah je nivo razpoložljivih finančnih sredstev še dodatno okrnjen),
- različne možnosti objav v sliki in besedi,
- možnost, da se izkoristi moč virusnega marketinga,
- možnost medsebojne komunikacije, ki je dandanes veliko bolj močna kot enosmerna komunikacija po tradicionalnih medijih,
- globalna dosegljivost socialnih omrežij.

Nekaj slabosti kriznega komuniciranja preko socialnih omrežij (Tomše in Snoj, 2014):

- obvladovanje in vzdrževanje stika preko socialnih omrežij zahteva precej časa, napora in znanja,
- večja možnost negativne povratne informacije tudi v primeru neupravičenosti,
- zmanjšana stopnja kontrole,

6 Zaključek

Krize so nekaj neizogibnega v današnjem času. Spekter razpona od nastanka do rešitve krize je mnogokrat odvisen od pripravljenosti organizacij na njeno razreševanje. Pri načrtovanju kriznega upravljanja je v veliki meri potrebno upoštevati stroškovno obremenjenost in možnost napak, ki lahko pri kriznem komuniciranju in nasploh kriznem upravljanju nastopijo v organizaciji. Zaradi mnogo prednosti, ki jih nudijo socialna omrežja za izvajanje kriznega komuniciranja in razširjenosti le-teh tako znotraj organizacije kot tudi zunaj organizacije, je dejstvo uporabe socialnih omrežij nujna današnjega časa. Ne zgolj v času krize, še posebej pa takrat je pomembno, da je informacija točna, etično neoporečna in usmerjena na pravo ciljno javnost.

S celotno paleto orodij socialnih omrežij, ki se uporabljajo tako med uporabniki v osebni življenju kot v poslovnem življenju, se organizacija v primeru kriznega komuniciranja sooči in izbere tisto, ki je za vrsto krize in vrsto informiranja najprimernejša. Še vedno velja, tako v Sloveniji kot v svetu, da je facebook eden najbolj pogosto uporabljenih virov socialnih omrežij, zato njegova vloga nedvomno ne izostane pri načrtovanju, organizaciji, kontroli in sanaciji krize ter usmerjanju toka informacij na hiter, učinkovit ter predvsem vsebinsko ustrezen način.

Literatura

- Blazinšek, A., & Gornik, J. (2010). *Praktični nasveti in orodja za podporo mreženju*, Zavod Center za informiranje, sodelovanje in razvoj nevladnih organizacij, Ljubljana.
- Christensen, T., Laegreid, P., & Rykkja, L.H. (2016). Organizing for crisis management: Building governance capacity and legitimacy. *Public Administration Review*, Vol. 76, No. 6, pp. 887-897, DOI: 10.1111/puar.12558.
- Darras, B. (1998). *Komunikacija od začetka do interneta*. Založba EDUVA, Nova Gorica.
- Dolničar, V., & Nadoh, J. (2004). *Medijske navade med slovenskimi najstniki*. Študentska organizacija univerze, Ljubljana.
- Eriksson, M., & Olsson, E-K. (2016). Facebook and twitter in crisis communication: A comparative study of crisis communication professionals and citizens. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 24, No. 4, pp. 198-209, DOI: 10.1111/1468-5973.12116.
- Fraustino, J.D., Liu, B., & Jin, Y. (2012). *Social media use during disasters: A review of the knowledge base and gaps*, final report to human factors/behavioral sciences division, science and technology directorate, US department of homeland security, Start, College Park, MD.
- Grant, S. E. in Powell, D. (1999). *Crisis Response & Communication Planning MANUAL*. Guelph: University of Guelph.
- Internetstatistik. (2014). *Svenskarna och Internet*. Accessed September 2 2015 from <http://www.soi2014.se/>.

- Jezikovna svetovalnica. (2017). *Socialna in družbena omrežja*. Accessed January 27 2018 from <http://isjfr.zrc-sazu.si/sl/svetovalnica/socialna-dru%C5%BEbena-in-dru%C5%BEabna-omre%C5%BEja#v>.
- Kaplan, A.M., Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, Vol. 53, No. 1, pp. 59-68.
- Medijska pismenost.si. (2017). *Kaj so socialna omrežja?* Accessed January 27 2018 from <http://pismenost.si/kaj-so-socialna-omrezja/>.
- Novi podjetnik. (2015). *Napake v kriznem komuniciranju: krizno komuniciranje*. Accessed January 27 2018 from <https://novipodjetnik.si/krizno-komuniciranje-in-napake/>.
- Pew Research Center. (2014). *Social media site usage*. Accessed September 9, 2015 from <http://pewinternet.org/2015/01/09/social-media-update-2014/>.
- Rosenthal, U., Charles, M.T., & 'tHart, P. (eds.). (1989). *Coping with crises: The management of disasters, riots and terrorism*. Springfield, IL.: Charles Thomas.
- Socialna omrežja. (2017). *Socialna omrežja*. Accessed January 27 2018 from <http://socialnaomrezja.weebly.com/uvod.html>.
- Tomše, D., & Snoj, B. (2014). Marketing communication on social networks – solution in the times of crisis. *Marketing*, Vol. 45, No. 2, pp. 131-138.
- Valicon. (2016). *Število uporabnikov Facebooka, Twitterja in Snapchata v Sloveniji*. Accessed January 27 2018 from <https://www.had.si/blog/2016/06/23/valicon-stevilo-uporabnikov-facebook-a-twitterja-snapchata-v-sloveniji-doseg-in-uporaba-druzbenih-omrezij/>.
- White, C.M. (2012). *Social media, crisis communications and emergency management: leveraging web 2.0 technology*. Taylor & Francis Group, CRC Press, Peter Lang, New York (2003).
- Zhao, S., Grasmuck, S., & Martin, J. (2008). Identity construction on facebook: Digital empowerment in anchored relationship. *Computers in human behavior*, Vol. 24, pp. 1816-1836.

Kompetenčni model kriznega managerja

POLONA ŠPRAJC, MAJA DIMIĆ, IZTOK PODBREGAR
IN FRANC ŽELJKO ŽUPANIČ

Povzetek Krizno odzivanje je neizogibna nujnost v okolju, tako na nacionalnem kot globalnem področju. Med sisteme kriznega upravljanja se uvršča tudi element vodenja, ki predstavlja enega bolj poudarjenih področij zaradi moči in namena ravnanja. S primerno arhitekturno zasnovano mehanizmov za krizno odzivanje, lahko učinkovitost na pravi rok postane realnost. Z jasno definiranimi cilji vodenja ter kriteriji, ki jih izhajajo iz mehanizmov za krizno odzivanje, lahko vplivamo na obseg in jakost krize ter na eni strani prispevamo k ugodni razrešitvi ali pa zaradi slabih mehanizmov sprožimo verižno reakcijo drugih kriz. Vodenje je kot atribut razvoja znanosti managementa razsežnost obvladovanja, usmerjanja, kontrole itn. Vodja kriznega upravljanja je krizni manager. V preseku lastnosti in značilnosti, znanj in spretnosti, izkušenj in spoznanj, so kompetence kriznega managerja pomembna komponenta uspešnosti reševanja kriznih situacij. V prispevku bomo zato opredelili kompetence v splošnem, predstavili kompetenčni model in posledično vsebino prenesli na lastnosti oz. kompetenčni model kriznega managerja.

Ključne besede: • krizni manager • kompetence • vodenje • moč • kontrola

•

NASLOVI AVTORJEV: Polona Šprajc, visokošolski učitelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. dr. Maja Dimić, redna profesorica, Fakultet za poslovne i pravne studije Univerzitet Nikola Tesla, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Srbija, e-pošta: maja.dimic@fpp.edu.rs. dr. Iztok Podbregar, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: iztok.podbregar@fov.uni-mb.si. Franc Željko Županič, direktor, Kontrola zračnega prometa Slovenije, Zgornji Brnik 130n, 4210 Brnik – Aerodrom, Slovenija, e-pošta: zupanic@gmail.com.

Competency Model of Crisis Manager

POLONA ŠPRAJC, MAJA DIMIĆ, IZTOK PODBREGAR
& FRANC ŽELJKO ŽUPANIČ

Abstract Crisis response is an inevitable need in the environment, both nationally and globally. Among the crisis management systems, a management element is also included, which represents one of the more emphasized areas due to the power for the purpose of handling. With the appropriate architectural design of the crisis response mechanisms, the effectiveness of the right term can become a reality. With clearly defined management objectives and criteria derived from crisis response mechanisms, we can influence the scale and power crisis and, on the one hand, contribute to a favorable resolution or, because of the controversial mechanisms, causes the chain to react to other crises. Leadership is an aspect of the development of management science, the dimension of control, direction, control, etc. The crisis manager is a crisis manager. In the cross-section of the characteristics and characteristics, knowledge and skills, experience in recognition, the competence of the crisis manager is an important component of the success of crisis management. In the paper, we will therefore define the competences in general, present the competence model and, consequently, transfer the content to the properties and / competitive model of the crisis manager.

Keywords: • crisis manager • competencies • leadership • power • control •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Polona Šprajc, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. Maja Dimić, Full Professor, Faculty of Business Studies and Law, University Union Nikola Tesla, Staro sajmište 29, 11070 Novi Beograd, Srbija, e-mail: maja.dimic@fbsp.edu.rs. Iztok Podbregar, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: iztok.podbregar@fov.uni-mb.si. Franc Željko Županič, Director, Slovenia Air Control, Zgornji Brnik 130n, 4210 Brnik – Aerodrom, Slovenia, e-mail: zupanic@gmail.com.

1 **Uvod**

V pričujočem prispevku želimo predstaviti strnjen prikaz kompetenčnega okvira, ki naj bi posedoval vsak krizni manager v kateremkoli obsegu, organizaciji, značilnostih itd. Potreba po vzpostavitvi modela kompetenc izhaja iz umestitve področja kadrovskega managementa, ki pokriva najrazličnejši spekter delovnih mest in kot takih najrazličnejši spekter splošnih in predmetno specifičnih kompetenc. Obseg kompetenc, ki ga predvidevamo za kriznega managerja gre od splošnih kompetenc (sposobnost timskega dela, sposobnost komunikacije, prepoznavanje in evalvacija različnih dogodkov v in zunaj organizacij, sposobnost upravljanja in kontrole, celovito obvladovanje gotovih in negotovih stanj, upravljanje na nacionalni in mednarodni ravni, določanje timov, koordinacija med deležniki timov, komuniciranje z mediji, simulacija različnih stanj v organizaciji in zunanjem okolju, upravljanje človeških virov) do predmetno specifičnih kompetenc (prepoznavanje negotovosti in evalvacija tveganj, management tveganj in graditev učinkovitih notranjih kontrol, celovito obvladovanje negotovosti in negotovih stanj, krizno upravljanje na nacionalni in mednarodni ravni, določanje nosilcev reševanja krize, koordinacija med deležniki vpetih v krizo, komuniciranje z mediji, notranje krizno komuniciranje, simulacija kriznih stanj z določanjem učinkovitega prehoda med reševanjem in sanacijo z zadostnim in potrebnim prenosom pristojnosti med deležniki, celovito upravljanje kritične infrastrukture, management uporabe resursov skozi krizo).

Krize so trenutni in nepričakovani dogodki ter dejanja, ki ogrožajo življenja ljudi ali organizacijsko sposobnost preživetja. Nastanejo zaradi neobvladovanja tveganj oz. negotovosti, kjer imajo lahko nekateri možni izidi nezaželene učinke ali značilno izgubo. Potreba po obvladovanju tovrstnih tveganj in reševanju kriz je vznik potrebe po razumevanju kompetenčnega okvira, v katerem se mora vsak krizni manager prepoznati in zaznati svoja znanja, sposobnosti, veščine in spretnosti za razreševanje trenutnih, srednjeročnih in dolgoročnih situacij.

2 **Kompetence in kompetenčni model**

Opredelitev kompetenc zavisi od različnih teoretskih opredelitev in tudi iz različnih disciplin obravnave kompetenc. Po Kohontu (2011, 56) kompetenca vsebuje vse intelektualne sposobnosti, situacijsko specifična znanja, strategije, zaznave in rutine, ki na različne načine prispevajo k učenju, reševanju problemov in k uspešnosti posameznika. Nadalje Dessler, Cole in Sutherland (2005, 352) opredeljujejo kompetence kot posameznikove sposobnosti, znanje in obnašanje, ki so skupaj ključnega pomena za uspeh posameznika. Kompetence so karakteristike posameznika, ki se pokažejo ko posameznik učinkovito opravi določeno delo (Bratton, Gold, 2003, str. 484).

Ne glede na to, da gre za različne percepcije ali različne pristope gledanja na vidik kompetenc, pa je po našem mnenju vse skupaj razumljeno kot del posameznika, skupine zaposlenih, organizacije in družbe, ki v posamični obravnavi pomenijo sklop kompetenc, ki v vlogi predstavlja zmožnost za doseganje rezultata ali cilja.

Kompetence so lahko prirojene in pridobljene in kot take predstavljajo zmožnost posameznika, da se v posamezni vlogi svojega življenja prilagaja in izpolnjuje svoje dolžnosti. Na področju prirojenih sposobnosti, spretnosti in veščin je napredek pri posamezniku možen, ko se odraz razvoja znatno opazi pri doseganju ali premagovanju nalog. Pri pridobljenih sposobnostih in znanjih pa se posameznik kali v smeri točno določenega ali usmerjenega napredka, ki spet rezultira v premagovanju ovir. Ne glede na to, ali govorimo o prirojenih ali pridobljenih, pa je jasno dejstvo, da so kompetence nabor:

- formalnih in neformalnih znanj,
- sposobnosti,
- veščin in spretnosti,
- vedenjskih značilnosti
- življenjskih izkušenj ter
- drugih potrebnih elementih, ki omogočajo posamezniku in družbi, da se usmerja po življenju in lestvici zastavljenih ciljev naprej.

V literaturi zasledujemo splošne – ključne kompetence, ki predstavljajo zmožnost doseganja ciljev v privatnem življenju posameznika in razvoj družbe nasploh; delovno specifične in organizacijske specifične kompetence, ki so odraz zmožnosti zaposlenih, da se v posamezni delovni vlogi uspešno spopadejo z delovno nalogo. Sledijo še menedžerske kompetence, ki pa menedžerjem omogočajo uporabo celotnega nabora kompetenc za izvedbo svoje vloge.

Bistvo organizacij, ki ne želijo zgolj kratkoročnih učinkov temveč so usmerjene v dolgoročno uspešnost in učinkovitost ter realizacijo zastavljenih ciljev, je v največji meri povezano z osnovno celico organizacije – zaposlenimi. V kolikor cilje organizacije razumemo kot celoto, ki na eni strani povezuje zaposlene z njihovimi potrebami in željami ter na drugi stran premiso ciljev organizacije, ki se najpogosteje razumejo kot pravi izdelek ali storitev, prava cena, ustrezna lokacija ter komunikacija in se nadaljujejo v prave zaposlene, je združitev oziroma most med enim in drugim subjektom ravno v povezanosti in usklajenosti. Na kakšen način bo organizacija res dosegala cilje seveda zavisi od povezanosti zaposlenih med seboj, je pa dejstvo, da se zaposleni s svojimi sposobnostmi in znanji, uvrščajo na vrh pomembnosti piramide za doseganje ciljev.

V poglavju, ki obravnava področje kompetenčnega modela kriznega managerja se izhodiščno dotaknemo vloge in pozicije organizacije na trgu, ki je usmerjena v pravo segmentacijo, ciljne trge in nenazadnje konkurenčno pozicijo. Slednja predstavlja zmožnost organizacije, ki izhaja iz sposobnosti zaposlenih za čim večjo stopnjo izkoristka napredka, tehnologije, kapitala in drugih pomembnih dimenzij organizacije. Razvoj organizacij je viden kot sposobnost predispozicije ocene sposobnosti zaposlenih za uspeh, kar je pogosto največji izziv pri iskanju in zaposlovanju pravih zaposlenih. Ravno to je tudi izhodišče, da so organizacije pričele razvijati kompetenčne modele, ki jim pomagajo zaznavati kompetence (znanja, sposobnosti, veščine, spretnosti, izkušnje ...), ki so potrebne in želene za učinkovito delo zaposlenih. Obenem je uskladitev kompetenčnih modelov potrebna tudi z vidika usklajenosti s celotno strateško pozicijo organizacije ter

postaja vedno bolj pomembno orodje za zaznavo in prepoznavo potrebnih značajnih in ostalih značilnosti zaposlenih.

S kompetenčnim modelom razumemo povezanost znanj, sposobnosti, veščin, ki so potrebne za doseganje ciljev, obenem pa predpostavlja kadrovske orodje pri izvajanju vseh strateških funkcij kadrovskega managementa.

3 Kompetence in kompetenčni model kriznega managerja

Značilnosti kriznega managerja, ki vodi dogodke v času krize v organizacijah se elementarno določajo glede na pristojnosti, ki jih prisodimo kriznemu managerju. Pri tem je potrebno upoštevati vidike posameznika in družbe kot celote, saj je vodenje postopka krize pogojeno tudi z reševanjem situacij ne zgolj v korist enega (ali manj značilno) ampak v korist celotne skupine, družbe v nacionalnem kontekstu ali družbe v globalnem okviru. Pri izhodišču za opredelitev kompetenc kriznega managerja je potrebno izhajati iz sposobnosti in spretnosti, ki korelirajo z osebnostnimi lastnosti kriznega managerja. Predvsem se postavlja pomen sposobnosti in motivacije, ki predstavlja elemente kot so predvidevanje, zvestoba ter natančnost. Poleg tega so znanja, ki izhajajo iz strokovnosti in izkušenj pomembne determinante, ki se pričakujejo od kriznega managerja.

V kriznih situacijah je pomembno, da krizni manager ima znanje o organizaciji, njenih zaposlenih in deležnikih, ki so neposredno vezani na pojav krize. Obenem mora obvladati zaznavanje groženj in priložnosti ter biti opremljen z vsem naborom materialnih in ostalih sredstev, ki mu omogočajo pristop k kriznemu upravljanju. V veliki meri je pogosto ravno informacija o značilnih elementih krize tista, ki pogojuje sposobnost reševanja krize.

Krizni manager mora obvladati metode in tehnike na področju strateškega upravljanja, projektnega managementa, upravljanja sprememb, upravljanja časa, upravljanja konfliktov in organizacijskega upravljanja in vodenja (Fotr, Svecova, Dedina, Hruzova in Richter, 2006), načrtovanja in odločanja (Booth, 1993). Obenem mora biti sposobnosti posploševanja in reševati kompleksnejše probleme od običajne narave, ki ne sovpadajo z elementi kritičnih situacij.

Poleg osnovnih managerskih kompetenc, ki jih predvideva literatura, je torej dopolnilo h kompetencam kriznega managerja v osnovi izhajajoč iz opredelitve krize kot take. Če govorimo o dogodku, ki je nenadne narave, ki je časovno omejen in ki lahko rezultira v izjemni stopnji ogroženosti ljudi, narave, informacijske tehnologije in organizacij, je človek, ki se spopade s tovrstnim dogodkom nedvomno pod budnim očesom udeležencev oz. deležnikov, ki so v stopnji krize ogroženi. Osnovno zavedanje človeka, ki se spopade z elementi krize mora torej rezultirati v etično popolni in strokovno nedvoumni vzpostavitvi strategije, ki bo krizo pripeljal do učinkovitega zaključka.

Wooten in James (2008) opozarjata na pomen razvoja kadrovskega managementa za oblikovanje dejavnosti kriznega upravljanja. Ugotovljeno je bilo, da se večina

managerjev zaveda povezanih negativnih posledic z organizacijsko krizo in razume pomen komunikacije kot del reaktivne krize. Halek (2008) povezuje zmožnosti, ki so zahtevane od kriznega managerja s sposobnostmi vzpostavitve pravega tima, nato pa ustrezno vodenje, podporo in sledenje pravilom znotraj tima.

Situacijski razpon krize kot take je vezan na dogajanje, ki vključuje pri reševanju številnejšo množico ljudi in ne pade zgolj na enega posameznika. Ravno zato je ena izmed nalog kriznega managerja reševanje situacije skupaj z ostalimi udeleženci. Pri tem je v ožjem naboru značilnosti seveda ravnanje z ožjim timom, ki je formiran kot ključna povezljivost posameznikov, ki zaradi svojih kompetenc komplementarno dopolnjujejo kompetenčni okvir kriznega managerja.

Poleg znanja, ki je pogosto na vrhu piramide značilnih elementov kompetenc kriznega managerja, so pomembne tudi socialne veščine, čustvena inteligenca ter sposobnost obvladovanja ter zaznavanja sprememb v vedenju posameznikov. To pomeni, da se od kriznega managerja pričakuje kreiranje okolja, v katerem se bodo ljudje čim bolj počutili – navkljub krizi – in obenem imeli občutek čustveno ugodnega okolja.

Nadalje je kompetenčnost povezana tudi z ustvarjalnostjo in izjemnimi komunikacijskimi sposobnostmi, ki izhajajo iz osredotočenosti na upravljanje situacij, ki so povezane z inovativnimi rešitvami (ki pogosto ločijo običajne razmere od kritičnih in pogojujejo izrabo oz. uporabo ustvarjalnih rešitev ter možnosti uspešnega in učinkovitega nadzora krize) in na drugi strani pravo izrabo komunikacijskih sredstev v prave namene.

Kompetenčni model kriznega managerja

Kriza je razčlenjena na tri glavne dela – stanje pred krizo, stanje krize in stanje po krizi. Strukturo kompetenčnega modela torej lahko tvorimo na podlagi vseh treh glavnih prvin. Zaradi ranljivosti v stanju ugotavljanja, da bo do krize prišlo, je pomembno predvsem vzpostaviti čim višjo stopnjo zaščite, ki bo v nadaljevanju prišla prav pri reševanju problemov. Glavna, če ne celo ključna naloga je zato vzpostaviti razmere, v katerih bo krizni manager s svojim timom, ko bo (če bo) do krize prišlo znal časovno in vsebinsko učinkovito ter uspešno, s čim manjšimi izgubami, krizo pripeljati do njenega zaključka. V času krize se model vodenja izpostavlja kot temelji zaupanja, novih idej, novih zamisli ter preseganja obstoječih modelov, ki so pogosto največji zaviralec, da do rešitve krize morebiti ne bi prišlo. Obenem so to časi hitrega in odločnega vodenja ter na drugi strani vodenja odnosov z javnostmi, notranjimi in zunanjimi, ki prispevajo k ustreznim rešitvam. Čas stanja po krizi od kriznega managerja zahteva čim prejšnjo sanacijo in vzpostavitev stanja, ki bo omogočala priložnost za nadaljnji razvoj oz. ublažila škodo, ki jo je kriza povzročila.

Kompetenčni model kriznega managerja bi tako predstavili v naslednji tabeli:

Tabela 1: Kompetenčni model kriznega managerja

SPLOŠNE KOMPETENCE	DELOVNO SPECIFIČNE KOMPETENCE
sposobnost timskega dela	prepoznavanje negotovosti in evalvacija tveganj
sposobnost komunikacije	management tveganj in graditev učinkovitih notranjih kontrol
prepoznavanje in evalvacija različnih dogodkov v in zunaj organizacije	celovito obvladovanje negotovosti in negotovih stanj
sposobnost upravljanja in kontrole	krizno upravljanje na nacionalni in mednarodni ravni
celovito obvladovanje gotovih in negotovih stanj	določanje nosilcev reševanja krize
upravljanje na nacionalni in mednarodni ravni	koordinacija med deležniki vpetih v krizo
določanje timov	komuniciranje z mediji
koordinacija med deležniki timov	notranje krizno komuniciranje
komuniciranje z mediji	simulacija kriznih stanj z določanjem učinkovitega prehoda med reševanjem in sanacijo z zadostnim in potrebnim prenosom pristojnosti med deležniki
simulacija različnih stanj v organizaciji in zunanjem okolju	celovito upravljanje kritične infrastrukture
upravljanje človeških virov	management uporabe resursov skozi krizo

4 Zaključek

Kompetence niso čarobna paličica, tudi vsak človek, ki je soočen z neugodnimi, nepredvidenimi, življenjsko ogroženimi situacijami kljub poznavanju vseh dogodkov, posledic, znanj in izkušenj ni venomer pospremljen z absolutnim razreševanjem situacij. V času današnjega napredka in sprememb na globalnem nivoju, je potreba po poklicu kriznega managerja tako v javnih kot zasebnih organizacijah neizogibna. Struktura splošnih kompetenc in predmetno specifičnih kompetenc, ki izhajajo iz poklica samega je odskočna deska za razumevanje in vključitev posameznika v določeno situacija takrat, ko je to neizogibno potrebno. Vednost o tem, kakšnega posameznika si želimo, ko rešuje situacijo, ki pogosto rezultira na večji dimenziji virov, je osnovni predpogoj za to, da imamo določeno stopnjo zaupanja v sistem. Organizacija ni neranljiva. Družba ni neranljiva. Tudi posamezniki v družbi absolutno niso neranljivi. Dejstvo je, da se na eni strani z rapidnimi spremembami v pozitivni smeri (tehnologija, znanost ...), soočamo z izzivi, ki so pospremljeni z negativnim predznakom (naravne nesreče, terorizem, neznane grožnje ...).

Literatura

- Booth, S. (1993). *Crisis management strategy: Competition and change in modern enterprises*. Thomson Learning, New York.
- Bratton, J., & Gold, J. (2003). *Human Resource Management: Theory and Practice*. Palgrave Macmillan. United Kingdom.
- Dessler, G., & Cole, N. & Sutherland, V. (2005). *Human Resources Management in Canada*. 9th Canadian Edition. Toronto: Pearson – Prentice Hall.
- Fotr, J., Švecova, L., Dedina, J., Hruzova, H., & Richter, J. (2006). *Manažerske rozhodovani: Postupy, Metody a Nastroje*, Ekopress, Praha.
- Halek, V. (2008): *Krizovy management – teorie a praxe*. DonauMedia, Bratislava.
- Kohont, A. (2011). *Vloge in kompetence menedžerjev človeških virov v kontekstu internacionalizacije*. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Wooten, L.P., & James, E.H. (2008). Linking crisis management and leadership competencies: The role of human resource development. *Advances in Developing Human Resources*, Vol. 10, No. 3, pp. 352-379.

Učna metoda igra vlog v tradicionalnem študijskem procesu

DARKO ŠTEVANČEC, IRIS FINK GRUBAČEVIĆ IN MILJAN VOJNOVIĆ

Povzetek V času digitalizacije in socialnega mreženja s pomočjo sodobnih komunikacijskih tehnologij se pojavlja paradoks, ko so ljudje med sabo intenzivno povezani v virtualnih okoljih in vse bolj medosebno odtujeni. Spremembe se dogajajo na vseh področjih človekovega delovanja. Celo učni procesi, predvsem na dodiplomskih in podiplomskih študijih se čedalje v večji meri izvajajo s pomočjo internetnih medijev in prinašajo nove načine reševanja pedagoških in andragoških problemov. Ob splošno znanih prednostih tovrstnega učenja se pojavlja tudi pomanjkljivost - deprivacija fizičnega medosebnega kontakta v klasični predavalnici.

V nadaljevanju članka bomo predstavili najpomembnejše rezultate raziskave, narejene na vzorcu slovenske in srbske fakultete. Zanimala so nas stališča študentov do razširjenosti in učinkovitosti aplikacije učne metode igre vlog kot načina izkustvenega učenja v tradicionalnem učnem procesu.

Ključne besede: • izobraževanje • metode poučevanja • igra vlog •

NASLOV AVTORJA: Darko Števančec, predavatelj, Višja strokovna šola, Murska Sobota; DOBA Fakulteta, Prešernova 1 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: da01111@gmail.com; Iris Fink Grubačević, v.d. dekanje, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Šmihel 112 8000 Novo mesto, Slovenija, e-pošta: iris.finkgrubacevic@fini-unm.si; Miljan Vojnović, predavatelj, Akademija Umetnosti, Univerzitet u Novom Sadu, Đure Jakšića 7 21101 Novi Sad, Srbija, e-pošta: vojmilns@gmail.com.

Teaching Method of Role Play in Traditional Study Process

DARKO ŠTEVANČEC, IRIS FINK GRUBAČEVIĆ & MILJAN VOJNOVIĆ

Abstract Crisis response is an inevitable need in the environment, both nationally and globally. Among the crisis management systems, a management element is also included, which represents one of the more emphasized areas due to the power for the purpose of handling. With the appropriate architectural design of the crisis response mechanisms, the effectiveness of the right term can become a reality. With clearly defined management objectives and criteria derived from crisis response mechanisms, we can influence the scale and power crisis and, on the one hand, contribute to a favorable resolution or, because of the controversial mechanisms, causes the chain to react to other crises. Leadership is an aspect of the development of management science, the dimension of control, direction, control, etc. The crisis manager is a crisis manager. In the cross-section of the characteristics and characteristics, knowledge and skills, experience in recognition, the competence of the crisis manager is an important component of the success of crisis management. In the paper, we will therefore define the competences in general, present the competence model and, consequently, transfer the content to the properties and / competitive model of the crisis manager.

Keywords: • crisis manager • competencies • leadership • power • control •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Darko Števančec, predavatelj, Višja strokovna šola, Murska Sobota; DOBA Fakulteta, Prešernova 1 2000 Maribor, Slovenija, e-mail: da01111@gmail.com; Iris Fink Grubačević, v.d. dekanje, Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, Šmihel 112 8000 Novo mesto, Slovenija, e-mail: iris.finkgrubacevic@fini-unm.si; Miljan Vojnović, predavatelj, Akademija Umetnosti, Univerzitet u Novom Sadu, Đure Jakšića 7 21101 Novi Sad, Srbija, e-mail: vojmilns@gmail.com.

1 Uvod

V izobraževanju razumemo igro vlog kot učno metodo, s katero omogočamo poglobljeno razumevanje učne snovi, izražanje ustvarjalnosti ter spodbujamo k razvoju določenih veščin kot so veščine komuniciranja in kritičnega razmišljanja. Prednost pred tradicionalnimi učnimi metodami je v tem, da temelji na učenju iz neposredne izkušnje in poudarja pomen izkustva pri učenju. Osebna aktivna izkušnja študentov je zelo pomembna pri prepoznavanju in preizkušanju svojega razmišljanja ter reakcij, razvoja veščin in pridobivanju izkušenj s preigravanjem različnih situacij.

2 Opredelitev pojma igra vlog

Igra vlog je v andragogiki definirana kot ena od »metod« vzgoje in izobraževanja odraslih, na pripravo katere se morajo udeleženci vsebinsko skrbno pripraviti. (Krajnc, 1979)

Brooks (1996) v kontekstu študija psihologije igro vlog opredeljuje kot vajo igranja vlog, kot tehniko igranja vlog in kot metodo. Po tem avtorju je za igro vlog treba izbrati ne le izkušnje z bazičnimi tehnikami pri pouku - kar je eden od razlogov, zakaj za igranje vlog predlaga boljše študente - temveč je nujna tudi temeljita priprava. Avtor omenja povzetek s tristo do štiristo besedami, ki ga mora pripraviti udeleženec, ki bo igral vlogo.

Tehnika igra vlog (*ang. role playing*) izvira iz psihodramske teorije vlog kot koncepta, s katerim se obravnava teorija osebnosti. V psihodrami je vsaka osebnost sestavljena iz množice vlog, ki se "igrajo" v življenju. Vloga je v psihodrami definirana kot funkcionalna forma, ki jo posameznik igra v trenutni reakciji, v katero so vključene druge osebe, objekti in pojavi. Po Morenu (v Fox, 2008) vsaka vloga predstavlja "fuzijo individualnih in kolektivnih elementov".

Pri spoznavanju fenomena igranja vlog je pomembno poudariti, da se razvoj vloge, po Morenu, odvija od faze prevzemanja vlog (*ang. role taking*) preko igranja vlog (*ang. role playing*) do zrele razvojne faze, ki je označena kot kreiranje vloge (*ang. role creating*). V zaključni fazi si oseba prizadeva, da v svoje življenje vnese napredek, iskajoč uspešne oblike vedenja (igranja vlog), ki predstavljajo tudi kreativne spremembe pri posamezniku.

Ker ima psihodrama poleg klinične tudi široko razprostrano ne klinično uporabo, kot na primer svetovanju in treningih v procesih razvijanja timov, komunikaciji, menedžmentu itd., torej v mnogih različnih situacijah, kjer je potrebna priprava na neznano, se lahko njena metodologija funkcionalno inkorporira tudi v sistem visokošolskega izobraževanja. Ta trditev je podkrepljena v dejstvu, da je za proces učenja pri študentih potrebno aktivirati poleg kognitivnih tudi izkustvene funkcije. Prav takšno aktivacijo po svoji naravi omogoča tehnika igranja vlog. Ta tehnika je zasnovana na kontrolirani improvizaciji (v skladu z raziskovano tematiko in vlogami), temelječa na posameznikih, ki so v intenzivni medsebojni komunikaciji v realnem času in insceniranem prostoru pod

specifičnimi pogoji (Eisenhardt, 1997 v Monks et al., 2001) in vodstvom kompetentnega moderatorja.

2.1 Igra vlog kot metoda izkustvenega učenja

Metode izkustvenega učenja izzivajo, upoštevajo in utrjujejo posameznikove izkušnje, tako čutne kot čustvene, kot bistveno sestavino učenja (Marentič Požarnik, 2000). Pri tradicionalnih učnih metodah je po opredelitvi metod izkustvenega učenja učenčeva osebna izkušnja in doživljanje le sredstvo na poti do znanja. Pomeni le dodatno posredno stopnjo do znanja. Najprej se učenec sreča z okvirnimi navodili in se nanje pripravi, da bi lahko vlogo odigral, nato pa to vlogo igra. Torej sta v pridobivanje znanja vključeni dve posredni stopnji: pripravljavanje učenca na igranje in igranje vloge. V primerjavi z učno metodo, pri kateri učitelj na primer samo razlaga, ima igra vlog torej posrednika več, to je igranje vloge. Vendarle pa ključni problem ni v številu posrednih stopenj, temveč v kakovosti stopnje, skozi katero si učenec konstruira stvarnost. Cilj je, kakšno izkustvo oz. znanje dobi učenec. (Horvat, 2009)

Rupnik Vec (2003) pravi, da je igra vlog metoda izkustvenega učenja, ki je lahko zelo smiselna in spodbudna, ker se učenec v njej čustveno vplete in to učenju prinaša novo kakovostno dimenzijo. Če je sistematično zastavljena in pravilno izpeljana, omogoča uresničevanje izobraževalnih ciljev na področju kognitivnega in socialno-čustvenega razvoja. Nadalje meni, da se jo najpogosteje uporablja za uvodno motivacijo, sprostitev in popestritev pouka. Smisel igre vlog je v tem, da učenci odigrajo vloge, ki so čimbolj podobne tistim iz realnega življenja v čimbolj smiselnih, realnih situacijah. Temelji na učenju iz neposredne izkušnje oz. učenju na lastni koži ter s tem omogoča razvijanje različnih veščin (npr. komunikacijskih).

Pri igri vlog običajno učenci, ki igrajo določeno vlogo v določeni situaciji, prevzamejo identiteto nekoga drugega, kar je za nekatere bolj varna situacija, saj se osebno ne izpostavljajo in ne prevzemajo osebne odgovornosti, temveč se uživajo v nekoga drugega, njegova čustva, razmišljanje in vedenje. Na ta način ohranijo svojo identiteto in poskušajo čim bolj odigrati namišljeno vlogo v namišljeni situaciji. Vendar kljub temu izkusijo določena čustva, razmišljanja in vedenja, se preizkusijo v situaciji in s tem pridobijo dragocene izkušnje, zvišajo občutljivost za lastna stališča in stališča drugega ter obenem preverijo učinke delovanja določenih ravnanj.

3 Igra vlog kot metoda v študijskem procesu

Harden in Laidlaw (2013) poudarjata, da imajo študenti individualne potrebe glede na osebne zmožnosti, motivacijo, učne cilje, karierne namene, doseganje dobrih rezultatov, učne stile, mesto učenja (v šoli, na daljavo) in čas učenja. Šole bi morale pri poučevanju upoštevati izkušnje vsakega posameznega študenta, njegove perspektive, preteklost, interese, zmožnosti in potrebe (Harkema in Schout, 2008). Individualizacijo učnega procesa in s tem na študenta osredotočeno izobraževanje lahko dosežemo tako, da študenti

izbirajo med možnostjo, da bodo obiskovali predavanja, si pomagali z digitalno vsebino, sodelovali v skupinskem reševanju problemov skupaj z mentorji ali delali samostojno s pomočjo on-line programa. Študijske vire ali učne priložnosti se lahko prilagodi ali pripravi tako, da se učne izkušnje študentov uskladi z njihovimi individualnimi potrebami.

Çubukçu (2012) pravi, da morajo učitelji pritegniti študentovo zanimanje tako, da organizirajo vsebino in dejavnosti v zvezi s tistimi temami, ki študentom nekaj pomenijo. Nadalje naj omogočijo študentom, da bodo razvili učenje in veščine, naj uvajajo dejavnosti in uporabijo metode, ki bodo pomagale študentom razumeti in izboljšati njihova stališča, razvijati globalne in interdisciplinarne aktivnosti, ki bodo podpirale nove izzive in naj poudarjajo dejavnosti, ki vodijo k sodelovanju z drugimi študenti. V okoljih, ki so osredotočena na študente, je pomembno, da študenti prevzamejo odgovornost za učenje in da so neposredno vključeni v odkrivanje znanja in treniranje veščin ter izbiranje gradiv, ki jim dajejo priložnost, da aktivirajo podzavestno znanje in zagotovijo, da so načrtovane dejavnosti čimbolj zasnovane na reševanju problemov. Barraket (2005) nadalje ugotavlja, da ima na študente osredotočeno učenje lahko v določenih primerih pozitiven učinek na delo študentov. Prince (2004) navaja, da je prišlo pri predmetih, ki so uporabljali aktivno učenje, da so si ti študenti bolje zapomnili snov kot pa tisti, ki so obiskovali enake predmete, kjer so jih poučevali s tradicionalnimi predavanji. Zdi se, da sta aktivno učenje in učenje, osredotočeno na študente, bolj primerna kot tradicionalno učno okolje in tudi bolj uspešno kot drugi pristopi.

Igra vlog je ena izmed metod aktivnega učenja, katere bistvo je, da ima učinek spoznavanja drug drugega, ter da se študenti v manjših skupinah sprostijo in si dovolijo odkrito govoriti, razmišljati in igrati različne vloge v določenih situacijah. Študentom se ponudi možnost, da spoznavajo določene situacije iz različnih zornih kotov razmišljanja in vedenja, ter da najdejo in vadijo najbolj konstruktivno vedenje v teh situacijah. (Kilgour, Reynaud, Northcote, Shields, 2015)

Shapiro in Leopold (2012) poudarjata, da je igra vlog ena od uspešnih metod dela v razredu, ki spodbuja intelektualno udejstvovanje, kritično razmišljanje in uporabo komunikacijskih veščin. Ta metoda zahteva od učitelja čas in dobro predhodno pripravo strukture učne ure in vsebine ter ciljev igre vlog na določeno temo, seznanitev in priprava študentov na temo, saj uporabo te metode ne moremo preveč prepustiti naključnemu improviziranju.

Učitelji, ki se zavedajo pozitivnega učinka igre vlog (in drugih aktivnih metod poučevanja) na uspešen študij, jih poleg klasičnih metod npr. predavanj ex cathedra ali predavanj s pomočjo Power pointa, jo že vpeljujejo v svoje delo s študenti.

4 Metodologija

Zanimalo nas je, v kolikšni meri se uporaba učne metode igranja vlog v tradicionalnem študiju na slovenski fakulteti razlikuje od razširjenosti te metode na srbski fakulteti. Stališča do igre vlog smo preverjali s pomočjo anketnega vprašalnika tako pri slovenskih kot srbskih študentih. V raziskovalni vzorec smo vključili fakulteto iz Novega Sada in slovensko iz Novega mesta.

4.1 Vzorec, metode in potek raziskave

Za raziskavo smo uporabili neverjetnostni, namerni vzorec. Vključenih je bilo skupaj 76 oseb, od tega 44 študentov iz Srbije in 32 iz Slovenije (Tabela 1), in sicer 50 oseb moškega spola (65,8%) in 26 ženskega (34,2 %). Starost anketirancev je bila od 19 do 54 let. V raziskavo sta bili vključeni srbska fakulteta Prirodno-matematički fakultet u Novom Sadu in slovenska Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto.

Tabela 1: Država

<i>Država</i>	<i>Frekvenca</i>	<i>Odstotek</i>
Srbija	44	57.9
Slovenija	32	42.1
Skupaj	76	100.0

(Vir: lastna raziskava 2018)

Podatke za raziskavo smo zbrali meseca januarja 2018. Kot merski instrument smo uporabili anketni vprašalnik s sedemstopenjskimi lestvicami, kjer je pomenila ocena 1=čisto nič in ocena 7=povsem. Sklop desetih vprašanj je preverjal stališča študentov do razširjenosti in koristnosti aplikacije metode igre vlog v študijskem procesu. Podatke smo obdelali s statističnim programom IBM SPSS Statistics 19.

5 Rezultati

V rezultatih je prikazan del najpomembnejših ugotovitev testiranja razlik med skupinama študentov iz Srbije in študentov iz Slovenije. Za testiranje razlik smo uporabili t-test s predhodnim testiranjem homogenosti varianc (Levenov test).

5.1 Ugotavljanje razlik med skupinama

Razlike v povprečnih ocenah odgovorov med skupinama študentov iz Srbije in slovenskih študentov smo ugotavljali s t-testom, ob predhodnem testiranju homogenosti varianc z Levenovim testom. V vseh primerih smo ugotovili pričakovano enakost varianc med skupinama. V tabeli 2 predstavljamo povprečne ocene odgovorov na vprašanja obeh skupin in rezultate t-testa.

Tabela 2: T- test ugotavljanja razlik v poznavanju in razširjenosti metode med skupinama

<i>Vprašanje</i>	<i>Država</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
V kolikšni meri vam je učna metoda <i>Igra vlog</i> poznana?	Srbija	44	3,66	1,765			
	Slovenija	32	2,66	1,494	2,605	74	*0,011
Koliko je <i>Igra vlog</i> prisotna v študiju na vaši fakulteti?	Srbija	44	3,36	1,630			
	Slovenija	32	2,59	1,266	2,227	74	*0,029

*(p<0,05) **(p<0,01)

(Vir: lastna raziskava 2018)

S t-testom med smo ugotovili statistično pomembni razlike *(p<0,05) med skupinama. In sicer je metoda igre vlog bolj poznana na srbski fakulteti (M=3,66) kot na slovenski (M=2,66). Poleg tega je tam tudi bolj razširjena (M=3,36). Vendar pa tako doma kot v Srbiji te metode več ali manj ne poznajo in jo tudi bolj ne kot ja uporabljajo. V nadaljevanju predstavljamo razlike v ocenah koristnosti aplikacije te metode med obema skupinama (Tabela 3).

Tabela 3: T- test ugotavljanja razlik v ocenah koristnosti metode med obema skupinama

<i>Trditve</i>	<i>Država</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Metoda igranja vlog:</i>	Srbija	44	4,75	1,496	3,554	74	*0,001
	Slovenija	32	3,47	1,626			
razvija novo znanje	Srbija	44	4,77	1,412	3,441	74	*0,001
	Slovenija	32	3,56	1,645			
razvija kompetence	Srbija	44	5,18	1,514	3,397	74	*0,001
	Slovenija	32	3,84	1,919			
razvija sposobnosti in veščine	Srbija	44	4,93	1,648	4,181	74	**0,000
	Slovenija	32	3,31	1,693			

*(p<0,05) **(p<0,01)

(Vir: lastna raziskava 2018)

Vse ugotovljene razlike so statistično pomembne *(p<0,05). Medtem ko srbski študentje metodo igranja vlog ocenjuje kot relativno koristno v funkciji razvijanja znanj (M=4,75) in kompetenc (M=4,77), razvijanju veščin in sposobnosti (M=5,18) ter metodo, ki spodbuja izražanje emocij (M=4,93), jo naši študentje ocenjujejo bolj ja kot ne nekoristno. In to navkljub temu, da je uporaba te metode tudi na srbski fakulteti malo prisotna pri predavanjih in vajah. Za konec bomo prikazali še razlike med srbskimi in slovenskimi študenti v sodelovanju pri igranju vlog v študijskem procesu.(Tabela 4).

Tabela 4: T- test ugotavljanja razlik v igranju vlog med obema skupinama

<i>Vprašanje</i>							
<i>V kolikšni meri ste na fakulteti sodelovali v izvedbi igranja vlog?</i>		N	M	SD	T	df	Sig. (2-tailed)
Država							
Okrogla miza	Srbija	44	1,36	0,838	-0,950	74	0,345
	Slovenija	32	1,56	0,982			
Pro et contra	Srbija	44	1,52	0,876	-0,042	74	0,967
	Slovenija	32	1,53	0,879			
Delovna skupina	Srbija	44	3,86	2,109	3,534	74	**0,001
	Slovenija	32	2,31	1,533			
Demonstracija principa	Srbija	44	2,84	1,892	2,367	74	*0,021
	Slovenija	32	1,94	1,216			

*($p < 0,05$) **($p < 0,01$)

Vir: lastna raziskava 2018

Po pričakovanjih glede na predhodne rezultate ugotavljamo, da tako naši kot tudi srbski študentje skoraj nimajo priložnosti sodelovanja v različnih oblikah metode igranja vlog na svoji fakulteti. Okrogla miza in Pro et contra na obeh fakultetah tako rekoč skoraj nista prisotni. Nekoliko bolj sta pri študiju uporabljani obliki delovnih skupin in različne demonstracije. Tukaj smo tudi ugotovili statistično pomembni razliki med obema skupinama. In sicer študentje v Srbiji pogosteje sodelujejo v delovnih skupinah ($M=3,86$) kot slovenski ($M=2,31$), ($p = **0,001$) in so večkrat deležni raznih demonstracij ($M=2,84$) kot slovenski študentje ($M=1,94$), ($p = *0,021$).

6 Diskusija in zaključek

Ugotavljamo, da je metoda igranja vlog bolj uveljavljena na srbski kot slovenski fakulteti. V Srbiji tudi percipirajo metodo igre vlog kot relativno koristno, medtem ko jo naši študentje ocenjujejo kot dokaj nekoristno. Ob dejstvu, da se v Sloveniji hitreje kot v Srbiji uveljavlja nova oblika študija in sicer on-line študij oz. študij na daljavo, so rezultati na nek način razumljivi. Težje kot v predavalnici je simulacijo realnih situacij (igra vlog) ustvarjati v virtualnem študijskem okolju, kjer ni možnosti direktnih osebnih interakcij. Kljub temu da smo namenoma preverjali prisotnost in koristnost metode pri študentih tradicionalnega (klasičnega) študija v obeh primerih, se morda način dela s študenti v Sloveniji spreminja. Učitelji, ki sodelujejo v on-line študijskem procesu, namreč predavajo tudi študentom v klasični obliki. Je pa presenetljivo in na nek način žalostno dejstvo, da slovenski študentje skoraj ne vidijo koristi v igranju vlog v različnih simulacijah realnih problemov.

Literatura

- Barraket, J. (2005). Teaching Research Method Using a Student-Centred Approach? *Critical Reflections on Practice, Journal of University Teaching & Learning Practice*, 2 (2). Dosegljivo na: <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol2/iss2/3> [Dostop 26 November 2014].
- Brooks, C. I. (1996). A Role Playing Exercise for the History of Psychology Course. V: Ware, M. E., Johnson, D. E. (ur.). *Handbook of Demonstrations and Activities in the Teaching of Psychology*, 1, str. 252-254.
- Çubukçu, Z. (2012). Teachers' evaluation of student-centered learning environments, *Education*, 133(1), str. 49-66.
- Harden, R.M. & Laidlaw, J.M. (2013). Be fair to students: four principles that lead to more effective learning, *Medical teacher*, 35, str. 27-31.
- Harkema, S.J.M. & Schout, H. (2008). Incorporating Student-Centred Learning in Innovation and Entrepreneurship Education, *European Journal of Education*, 43(4), str. 513-526.
- Horvat, B. (2009). O učni metodi, doživljanju in izkustvu pri igri vlog, »metodi izkustvenega učenja«. *Sodobna pedagogika*, 5(60), str. 132-145.
- Kilgour, P., Reynaud, D., Northcote, M. T., & Shields, M. (2015). Role-playing as a tool to facilitate learning, self-reflection and social awareness in teacher education. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*, 2(4), 8-20. Retrieved from <http://www.auamii.com/jiir/Vol-02/issue-04/2Kilgour.pdf>
- Kipper, D.A. (1986). *Psychotherapy Through Clinical Role Playing*. New York: Brunner/Mazel Publishers.
- Krajnc, A. (1979). *Metode izobraževanja odraslih. Andragoška didaktika*. Ljubljana: Delavska enotnost.
- Marentič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- Monks, K., Barker, P. & Mhanacháin, A. N. (2001). "Drama as an opportunity for learning and development", *Journal of Management Development*, 20(5), str. 414-423.
- Moreno, J.L. (1961), *The Role Concept, A Bridge Between Psychiatry and Sociology*, in Fox, J. (2008). *The Essential Moreno*, New Paltz, New York: Tusitala Publishing.
- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? *A Review of the Research*. Dostopno na: http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Prince_AL.pdf [Dostop 29 November 2014].
- Rupnik Vec, T. (2003). *Igra vlog in simulacija kot učna metoda: priročnik za učitelje psihologije in drugih družboslovnih predmetov ter razrednike*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Shapiro, S. & Leopold, L. (2012). A Critical Role for Role-Playing Pedagogy. *Tesl Canada Journal*, 121(2), str. 120-130.

Obvladovanje izmeta v pametnih tovarnah

JAKA TOMAN, MARJAN SENEGAČNIK IN MIRJANA KLJAJIĆ BORŠTNAR

Povzetek Obvladovanje in zmanjševanje izmeta je pomembna aktivnost v proizvodnih podjetjih. V kompleksnih proizvodnih okoljih, kjer nastopajo dragi produkti, prinaša zmanjševanje izmeta pomembne finančne učinke. Pametne tovarne prinašajo priložnosti v obliki novih pristopov k obvladovanju izmeta s pomočjo izkoriščanja velike količine podatkov, ki nastajajo v procesu. Namen tega članka je predstaviti rezultate določanja razloga izmeta v proizvodnem procesu Iskre Mehanizmi na proizvodnji liniji za medicinske pripomočke.

V ta namen je bil izveden pregled literature iz področja določanja razlogov izmeta. Nadalje je podrobno predstavljen proizvodnji (as-is) proces. Na osnovi ugotovitev analize in intervjujev z odgovornimi zaposlenimi v proizvodnem procesu je opisan problem določanja izmeta v proizvodnji medicinskih pripomočkov. Izvedena analiza vključuje tako tehnični, organizacijski in procesni vidik.

Ugotovitve v tem članku predstavljajo usmeritve za nadaljnje raziskave in bodo uporabljene pri raziskavi novih pristopov k določanju razlogov izmeta v proizvodnji.

Ključne besede: • obvladovanje izmeta • določanje razloga izmeta • opis problema • pametna tovarna •

NASLOV AVTORJA: Jaka Toman, doktorski študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: jaka.toman@gmail.com. dr. Marjan Senegačnik, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marjan.senegacnik@fov.uni-mb.si. dr. Mirjana Kljajić Borštnar, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: mirjana.kljajic@fov.uni-mb.si.

Scrap Management in Smart Factories

JAKA TOMAN, MARJAN SENEGAČNIK & MIRJANA KLJAJIĆ BORŠTNAR

Abstract Managing and reducing scrap is an important activity in manufacturing companies. In complex manufacturing environments with expensive products, scrap reduction brings high business value. Smart manufacturing environments provide opportunities for new approaches in managing scrap by leveraging large amount of data generated in the manufacturing process. Purpose of this paper is to present preliminary results of scrap root cause determination of the manufacturing process in Iskra Mehanizmi manufacturing line for medical appliances.

For this purpose, comprehensive literature review, covering methods and tools for scrap root cause determination was covered. Further, a detailed description of manufacturing process (as is) was analysed. Based on the data analysis (from the production process) and interviews with responsible employees in manufacturing process, the manufacturing process and problems with scrap root cause determination in manufacturing of medical appliances is highlighted. Comprehensive analysis includes technical, organizational and process aspects.

Findings of this paper provide directions for further research and will be used in research of new approaches for determining scrap reasons in manufacturing.

Keywords: • scrap management • root cause analysis • problem description
• smart factory •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Jaka Toman, PhD student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: jaka.toman@gmail.com. Marjan Senegačnik, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marjan.senegacnik@fov.uni-mb.si. Mirjana Kljajić Borštnar Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: mirjana.kljajic@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

Manufacturing companies are constantly striving to improve their processes. Hayes and Wheelwright (1985) introduced the term "world-class manufacturing" in 1985, defining organizations which achieve a global competitive advantage through use of their manufacturing capabilities as a strategic weapon. Since 1980s on, there has been an increasing awareness and implementation of practices associated with Total Quality Management (TQM), Just-in-Time (JIT), and Total Productive Maintenance (TPM) (Cua, Mckone, & Schroeder, 2001). All three practices have similar fundamental goals on manufacturing quality aspects (Nakajima, 1988).

Quality management has developed since that period and has matured into a field with sound definitional and conceptual foundations (Sousa & Voss, 2002). However, Powell (1995) highlighted the lack of large scale studies investigating quality management practices and performance. On that ground Dow, Samson and Ford (1999) conducted a large scale empirical research, finding that not all quality practices contribute to quality outcomes.

Methodologies like Six-Sigma and DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve and Control) have been proved successful in scrap reduction attempts (Zu, Fredendall, & Douglas, 2008).

Despite maturity of quality management field, the opportunities for improvements grow also with accelerated growth of technologies. This growth has forced companies to encounter global competition and encouraged them to establish a presence in a global market by implementation of modern technologies (Yu & Tao, 2009). Today manufacturing companies are becoming so called smart factories (Kang et al., 2016), where increasing availability of data is changing the way processes are executed (GE Intelligent Platroms, 2016).

Methodology used in this study is exploratory single case study research. According to Yin (2009), single case study allows answering the "how" and "why" questions as well as recognizes the importance of contextual conditions. Such type of study is meant to open up the door for further examination of the observed phenomenon (Zainal, 2007) and is particularly suitable while examining existing real-life scenarios (Yin, 2009).

In this paper single case study from the manufacturing company Iskra Mehanizmi, d.o.o. is introduced. According to Jasti and Kodali (2014) case study remains the most popular research approach in manufacturing. The observed phenomenon is unknown reason for scrap on a production line for medical appliances.

Firstly, a literature review will be performed. A comprehensive search using the descriptors "scrap reason determination", "fault diagnostics", "root cause analysis", and "scrap management" will be conducted within following databases: Web of Science, Scopus, Emerald and ProQuest. Included journals in this databases are also defined by

Vankatesh (2013) to assess IS research ratings. We will limit our search in term of publication year, focusing on articles published between year 2018 and 1990. Short preliminary analysis of articles search by listed descriptors showed majority of articles in this period.

After literature review, analysis of the end to end production process (as-is) will be performed, starting at material purchasing, logistics production supply, quality control, human resource aspects and manufacturing process itself. Data about these processes will be retrieved in different ways. High level process scheme will be retrieved from company's business process repository. This scheme will serve as a base for detailed description of each process. To get a detail description, on-site visit and discussion with process owners will be performed. Also, documentation in form of work instructions and manuals will be examined. This documentation will be found in company's ERP system, SAP.

IT and data perspective description will be made based interview with responsible IT employee and data examination in main IT systems: SAP, Lotus Notes and Mehadigger. Data from purchasing and logistics will be retrieved solely from SAP. Quality control data will be retrieved both from SAP and Mehadigger. HR data from Lotus Notes and Mehadigger. Data about production process will be retrieved from Mehadigger.

In the end of this paper, opportunities with directions for further research in aspects of scrap reason determination in combination with modern technologies and approaches will be presented.

2 Literature review

In the first step of literature review we performed comprehensive search using the descriptors "scrap reason determination", "root cause analysis", and "scrap management". Initial review of the results showed that "root cause analysis" is the descriptor relevant for our review. Other descriptors like "scrap management" are to general while descriptor "scrap reason determination" is not an established term in scientific articles.

In literature, importance of identifying and eliminating the root cause of any problem, was firstly recognized by Dew (1991). Winston, Dell & Anderson (1993) defined root cause analysis (RCA) as an analytic tool that can be used to perform a comprehensive, system-based review of critical incidents. It includes the identification of the root and contributory factors, determination of risk reduction strategies, and development of action plans along with measurement strategies to evaluate the effectiveness of the plans.

DOE Guideline Root Cause Analysis Guidance Document (1992) described a data perspective of RCA. This document states that data collection should be performed immediately after the occurrence identification. It is important to begin the data collection phase of the root cause process using different tools to ensure that data are not lost. The data should be collected even during an occurrence without compromising with safety or

recovery. The information that should be collected consists of conditions before, during, and after the occurrence; personnel involvement (including actions taken); environmental factors; and other information having relevance to the condition or problem. Occurrence participants and other knowledgeable individuals should also be identified.

In manufacturing, usage of RCA techniques were described by Brown (1994), analysing the assembly of commercial aircrafts. She concluded RCA is the most effective tool to eliminate causes in most vital assemblies.

Besides quality control in manufacturing, RCA was used also in other situations. Brassard (1996) described the case in continuous improvement and effective planning. Smith (2000) has explained that Root Cause Tools can resolve conflicting strategies, policies, and measures. The perception is that one tool is as good as another tool.

From the perspective of different tools for RCA, Duggett (2004) states that several tools emerged from the literature as generic standards for identifying root causes. Some of them are: The Why Why Analysis; Multi Vari Analysis; Cause-and-Effect Diagram; the Interrelationship Diagram and the Current Reality Tree. He adds that Why Why analysis is the most simplistic root cause analysis tool whereas current reality tree is used for possible failures of a system and it is commonly used in the design stages of a project and works well to identify causal relationships. Mahto and Kumar (2008) came to the conclusion that there is no shortage of information available about these tools. However, another their conclusion was that there is little published research that compare these tools.

RCA techniques development followed the data analysis techniques. Kenneth et. al (1999) states that, data mining represents a new frontier in the evolution of scrap management systems because of its capability to discover correlations between various types of input data and to link process parameters in order to determine which parametric issues are impacting scrap.

Modern manufacturing companies generate a large amount of data thus, new tools for analysing complicated manufacturing environments are required (Chen, Wang, & Wu, 2009). In their research, Rokach & Hutter (2012) find that data mining solutions mostly rely on data mining on demand. They introduced the automatic discovery of the root causes for quality drift in high dimensionality manufacturing processes. However, their study is based on simulation tool data and not on real dataset.

3 Problem definition

3.1 Company and product description

Problem described in this paper regards to specific manufacturing process in Iskra Mehanizmi, d.o.o.

Iskra Mehanizmi (IM) is a development supplier for high demanding mechatronic solutions in automotive, medical and appliance applications. Its headquarters is located in Lipnica, Slovenia. They have additional two more production plants, one in Kamnik, Slovenia and another one in Gradiška, Bosnia. Company employs 680 people in Slovenia and additional 100 in Bosnia. Yearly turnover for 2017 was near 80 million euros. They supply to costumers like Philips, Continental, Bosch, Mercedes, ZKW, Mahle and Hella.

Main R&D competences are in fields of design and validation of electric actuators, process development and validation, virtual modelling and validation, rapid prototyping, electromagnetics, thermo-mechanics, vibro-acoustics, gear design, rotor dynamics, tribology, sealing solutions and electronic and software development. In the production, their core technologies are stamping, injection molding, coil winding, magnetizing and assembly.

As mentioned, Iskra Mehanizmi is developing and producing products for automotive and medical appliances industry. Problem in this paper refers to manufacturing of medical appliances. For that reason, we will only focus on description of a product belonging to a segment of medical appliances.

The product concerned is a laser hair removal device (Figure 1). It uses innovative light-based technology named intensive pulse light (IPL) to break the cycle of hair regrowth. Gentle pulses of light are applied at the root and, after several treatments, hair is prevented from growing back. IPL technology has been available in professional environments for over 20 years, but this product is intended for home use. This product is in a 300-500€ price range, depending of a model. It is suitable for a variety of hair and skin types. For that reason, each product has different, uniquely curved attachments to use on face, armpit, body or bikini area. Number of this attachments is a main differentiator between models. For safety reasons, each product has skin sensor. This sensor prevents unexpected ways of use and potential injuries. If device is not pressed against the skin, the device will not work. Sensor also detects the skin tone and adjusts the intensity of pulse light. Iskra Mehanizmi made industrialization of this product, covering design and implementation of production line, including traceability, device history record, line clearance and validation. Due to its high price range, product must meet high production criteria. Product development, marketing and sales are in a buyer's domain.



Figure 1: Example of the product with all attachments

3.2 End to End Process Analysis

Process description

This description is not solely focused on manufacturing process but end to end production process from purchasing, logistics and production. In regard to our problem – unknown reason for scrap, all these processes can potentially have impact on the production line and on fault pieces production.

Purchasing

At the beginning of the process is purchasing department with suppliers onboarding. Business partners supplying the components and materials can be divided in three parts. First there are two internal IM suppliers – plastics production and stamping production. This two production departments manufacture semi-finished products that are later built-in the end-product on the production line. From process point of view, this production departments are rather similar, both following same standards.

Second type of suppliers are regular suppliers. These suppliers must go through on-boarding process. Supplier can only participate in quotations when he is on the list of approved suppliers. On-boarding process consists of several evaluation steps. First a supplier must make a self-evaluation which is then followed by basic on-site evaluation from a purchasing department representative. This basic evaluation then determines if a supplier meets the minimum IM standards and can be evaluated in greater depth. If the supplier passes the first evaluation, a team for final evaluation is formed. This team consists of representatives from purchasing department, quality department and logistics department. After this evaluation, supplier can be nominated, meaning it is included on the IM list of approved suppliers. Approved suppliers are capable of meeting IM production, quality and logistics standards.

Third type of suppliers are so called pre-scribed suppliers. These are suppliers that are determined by the buyer. IM is obliged to buy materials or components from them. It is irrelevant if these suppliers don't pass IM on-boarding process.

Overall there are 13 different suppliers who supply materials and components used in the production of our considered product. Goal of IM is to have one or two alternative or back-up suppliers for each material. However, this cannot always be achieved.

Logistics

Logistics process starts with inbound deliveries. All the materials used in the end product go through the same process on the inbound site. They are all stored in the main warehouse following the same inbound processes. From traceability point of view, every delivery gets its own batch number, which also gets connected to supplier's batch number. Each packaging unit gets its own label with barcode, called manipulation unit. This is the same regardless if supplier is internal, pre-scribed or regular.

After materials are stored in the warehouse, production planning department can create production orders. Production orders are a basis for logistics department to supply the production.

Each requested packaging unit is transported from main warehouse to repackaging zone. In this zone, materials are repacked into a special type of electrostatic safe boxes. Each box gets a label with barcode. In total, there are 70 different materials and components that must be supplied. More than 50% of that, 43 components are made in IM, in stamping or plastics production departments.

Logistics is also involved in warehousing the end products back to the main warehouse and dispatching products to the buyer. However, this process is not relevant for our addressed problem situation.

Production

Production process starts in production planning. Production planner creates production orders based on sales orders. This production plan is then automatic sent to production line. Production line layout is shown on figure 2. Operator on the production line manually selects the production order that will be next to produce. To start with the production, first, line clearance procedure must be executed. With that procedure, all the materials from the previous production order are returned to warehouse.

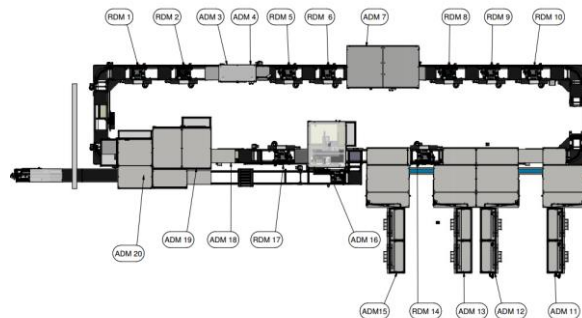


Figure 2: Layout of the production line

Production line has 20 workstations, 9 of them are manual workstations, and 11 of them are automated. Production workers must register on the production line, defining the workstation they will work on. Production worker must be qualified to work on a specific workstation, however system does not check this.

Each product on the production line has serial number from the beginning to an end. Through the production, information from each workstation is recorded in Mehadigger. This process is described in more detail in section *IT perspective description*.

Each workstation has its own working instructions, list of materials and tools needed to perform a certain operation. Important to emphasize are workstations 11, 12, 13 and 15. On these workstations attachments enter the production line. Attachments are assembled separately. That operation is performed manually. There is also separate production order to produce attachments. However, the quantity of attachments is always the same as quantity of end product.

Number of different attachments are defined by the type of the product. Each product has at least one attachment. Product can have from 1 to 4 different attachments. If, for example, product has only one attachment, on workstations ADM12, ADM13 and ADM14 no operation is performed.

Another important workstation is ADM19 – EOL. This workstation represents end of line control. Here the end product gets measured and tested. This step is very important. In this step, the fault pieces are identified.

If product is recognized as good it leaves the clean production room and goes to packing, where the product is packed into a box and stacked on a pallet.

Quality control process

Quality control can be divided in five parts:

- Incoming material inspection
This control is performed in logistics. With every single delivery for materials or parts, quality control inspection is performed according to a quality plan of a specific material.
- Line control
First step in line control is line clearance. Line clearance check consist of different conditions that must be met before starting the production. This is performed at the beginning of each work order, shift or intervention in the production line. Second step is annual and monthly control of various components of the production line.
- First sample check
On each shift and on each new production order, visual inspection of the first produced piece must be performed.

- Assembly process control
In the assembly process, visual control is performed. On manual workstations, this control is manual. On automated workstations, this control is performed with the help of cameras.
- End control
End control is also visual control. This is performed for each piece and for each pallet. Completeness according to BOM, IDs of materials, drawings and signs of damage are inspected.

Problem description

Our addressed problem is unknown reason for scrap. We are focusing on specific fault pieces, where skin detection sensor does not meet required test results.

Fault pieces are detected on automated workstation 19, end of line control. The measurement test, which results do not meet the criteria, is called R-block test. Four different parameters are measured in this step: red LED light current, IR LED light current, red LED light intensity and IR LED light intensity. Results are calculated, representing R-block coefficient. This coefficient must not be below a specific level. In this particular case, the minimum value of this coefficient is 700.

If R-block test is not passed, other, following tests are not executed. Piece is defined as fault piece and excluded from the production line.

R-block coefficient is a result of Red LED light and IR LED light that are a part of STS reflector. STS reflector is a component in the attachments. Its position is shown on the figure 3. Its function is to light the skin with red and IR lights to retrieve the information about skin colour. Based on that information the intensity of light during depilation is determined.



Figure 3: Location of STS reflector on attachment

Despite the fact STS reflector is a part of the attachment, its proper functionality is not limited on the attachment but also on the main product. Attachment is connected to the main product, which powers and controls all the functionalities of the attachment.

This is technical and in-detail description of the location where on the production line and on the product characteristics do not meet the minimum requirements. Reasons for these characteristics being too low are unknown. We have shown the complexity of the production process and with that numerous possible factors contributing to this problem. Problem could be in the materials, in handling with materials and components, in people assembling the product, etc.

From the cost perspective, on a yearly basis this undefined reason for scrap amounts to 400.000 €. Work of employers resolving problems regarding this scrap is not valued. That represents 3% of total value of produced products.

4 Conclusions

In this paper we addressed the problem of finding the cause of scrap determination in a production line ... We conducted a single case exploratory study ... For this purpose we presented a brief literature review on topic of scrap root cause determination in manufacturing companies.

Furthermore, we described the addressed problem situation of unknown reason for scrap on a production line in Iskra Mehanizmi.

Firstly, we described Iskra Mehanizmi in general and the product where unknown reason for scrap is appearing. We highlighted the high price range of the product and strict FDA standards which emphasize the relevance of addressed problem.

After that we provided an in-depth process description covering all processes from purchasing, logistics, quality control to production. Additional focus was given to IT or data perspective in these processes.

We have also investigated general scrap management approach in IM and their past attempts of solving this unknown reason for scrap problem. In the past, they have conducted different experiments trying to determine scrap reason but all with no success. This presents an opportunity for our research, attempting to find reasons for scrap with help of dark data. Reason for scrap can potentially be found in vast range of data that is generated and stored in various places and in different forms but is not considered to be relevant for analysis. Potentially there is some data stored in places that we are unaware of, stored in forms that does not allow processing or even generated but never stored (Cafarella, Ilyas, Kornacker, Kraska, & Re, 2016). Such data is called dark data.

Despite this rather specific nature of described problem, applicability of our research will have broader applicability. Model for finding potential reasons for scrap with help of dark data will be applicable in similar production environments with sufficient degree of volume/variety of gathered data and process complexity.

Literature

- Brassard, M. (1996). *The memory jogger plus+ : featuring the seven management and planning tools*. GOAL/QPC. Retrieved from https://books.google.si/books/about/The_Memory_Jogger_Plus+.html?id=oBOyQgAACAAJ&redir_esc=y
- Brown, J. I. (1994). *Root-cause Analysis in Commercial Aircraft Final Assembly*. Retrieved from https://books.google.si/books/about/Root_cause_Analysis_in_Commercial_Aircra.html?id=h pS4NwAACAAJ&redir_esc=y

- Cafarella, M., Ilyas, I. F., Kornacker, M., Kraska, T., & Re, C. (2016). Dark Data: Are we solving the right problems? In *2016 IEEE 32nd International Conference on Data Engineering (ICDE)* (pp. 1444–1445). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICDE.2016.7498366>
- Chen, T., Wang, Y.-C., & Wu, H.-C. (2009). A Fuzzy-neural Approach for Remaining Cycle Time Estimation in a Semiconductor Manufacturing Factory - A Simulation Study. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, 5(8), 2125–2140. Retrieved from <http://ir.lib.cyut.edu.tw:8080/bitstream/310901800/11635/1/A23.pdf>
- Cua, K. O., Mckone, K. E., & Schroeder, R. G. (2001). Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance. *Journal of Operations Management*, 19, 675–694. Retrieved from https://ac-els-cdn-com.ezproxy.lib.ukm.si/S0272696301000663/1-s2.0-S0272696301000663-main.pdf?_tid=719822d4-ea44-11e7-8ee9-00000aab0f27&acdnat=1514296714_8995bc5400e25a7a637d27307dc1ab4b
- Dew, J. R. (1991). In Search Of The Root Cause. *Quality Progress*, 24(3), 97–107.
- DOE Guidline. (1992). Root Cause Analysis Guidance Document. *US Department of Energy*, (Washington).
- Doggett, A. (2004). A Statistical Comparison of Three Root Cause Analysis Tools. *Journal of Industrial Technology @BULLET*, 20(2). Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/a3f6/b5d9780057f4888cc1a23dc83ee5ebd99e48.pdf>
- Dow, D., Samson, D., & Ford, S. (2009). Exploding the Myth: Do All Quality Management Practices Contribute To Superior Quality Performance? *Production and Operations Management*, 8(1), 1–27. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.1999.tb00058.x>
- GE Intelligent Platroms. (2016). The Rise of Industrial Big Data. Retrieved December 11, 2016, from http://leadwise.mediadroit.com/files/19174the_rise_of_industrial_big_data_wp_gft834.pdf
- Kang, H. S., Lee, J. Y., Choi, S., Kim, H., Park, J. H., Son, J. Y., ... Noh, S. Do. (2016). Smart manufacturing: Past research, present findings, and future directions. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 3(1), 111–128. <https://doi.org/10.1007/s40684-016-0015-5>
- Mahto, D., & Kumar, A. (2008). Application of root cause analysis in improvement of product quality and productivity. <https://doi.org/10.3926/jiem.2008.v1n2.p16-53>
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM: total productive maintenance*. Productivity Press. Retrieved from https://books.google.si/books/about/Introduction_to_TPM.html?id=XXKc28H3JeUUC&redir_esc=y
- Powell, T. C. (1995). Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study. *Strategic Management Journal*, 16(1), 15–37. <https://doi.org/10.1002/smj.4250160105>
- Rokach, L., & Hutter, D. (2012). Automatic discovery of the root causes for quality drift in high dimensionality manufacturing processes. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 23(5), 1915–1930. <https://doi.org/10.1007/s10845-011-0517-5>
- Smith, D. (2000). *The measurement nightmare: how the theory of constraints can resolve conflicting strategies, policies, and measures*. St. Lucie Press.
- Sousa, R., & Voss, C. A. (2002). Quality management re-visited: a reflective review and agenda for future research. *Journal of Operations Management*, 20(1), 91–109. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(01\)00088-2](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(01)00088-2)
- Thomas, L. J., Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1985). Restoring Our Competitive Edge: Competing through Manufacturing. *Administrative Science Quarterly*, 30(2), 305. <https://doi.org/10.2307/2393118>
- Tobin, K. W., Karnowski, T. P., Gleason, S. S., Jensen, D., & Lakhani, F. (1999). Using historical

- wafermap data for automated yield analysis. *Journal of Vacuum Science & Technology A: Vacuum, Surfaces, and Films*, 17(1369). <https://doi.org/10.1116/1.581822>
- Vamsi Krishna Jasti, N., & Kodali, R. (2014). A literature review of empirical research methodology in lean manufacturing. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(8), 1080–1122. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2012-0169>
- Venkatesh, V., Brown, S. a, & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS Quarterly*, 37(1), 21–54. <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0070-6>
- Wilson, P. F., Dell, L. D., & Anderson, G. F. (1993). *Root cause analysis : a tool for total quality management*. ASQC Quality Press. Retrieved from https://books.google.si/books/about/Root_Cause_Analysis.html?id=1yqUOcZnn7MC&redir_esc=y
- Yin, R. K. (2009). Case Study Research: Design and Methods (Applied Social Research Methods). *California: SAGE Publications*.
- Yu, C.-S., & Tao, Y.-H. (2009). Understanding business-level innovation technology adoption. *Technovation*, 29(2), 92–109. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.07.007>
- Zainal, Z. (2007). Case study as a research method. *Jurnal Kemanusiaan Bil*, 9. Retrieved from http://psyking.net/htmlobj-3837/case_study_as_a_research_method.pdf
- Zu, X., Fredendall, L. D., & Douglas, T. J. (2008). The evolving theory of quality management: The role of Six Sigma. *Journal of Operations Management*, 26(5), 630–650. <https://doi.org/10.1016/J.JOM.2008.02.001>

What Does Affect the Prices of Croatian Exports and Imports?

DANIEL TOMIĆ & DOMINIK BUKOVAC

Abstract Shifts in national output are often associated with relative price movements. Namely, an increase in export prices which benefits one sector of the economy often leads to increase investment in this sector and re-allocation of resources within the whole economy. Relative price changes are reflected in the terms of trade of a country, albeit to different degree and direction depending on the composition of its exports and imports. On the other side, movements in terms of trade and/or exchange rate reflect changes in relative prices, so it is often unclear how these movements affect the real economy and national welfare. High export/import to gross domestic product ratio and high trade deficit bear out the necessity of studying how import and export prices shape Croatian trade and growth perspectives. Thus, the goal of this paper is to evaluate how changes in terms of trade (trade gains) and exchange rate (pass-through effect) affect the prices of Croatian exports and imports in order to cast some doubts on the efficiency of trade and exchange rate policies. Empirical model was estimated with the usage of Johansen cointegration method for the long-run and parsimonious vector error correction model for the short-run relationship. Additionally, we introduced Markow switching approach to track possible non-linearity. Results reveal higher sensitivity of export and import prices on their mutual relationship and lower sensitivity on developments in terms of trade and exchange rate.

Keywords: • export and import prices • exchange rate • pass-through effect • terms of trade • efficiency of trade • cointegration • economic policy •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Daniel Tomić Ph.D., Assistant Professor, Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism 'Dr. Mijo Mirković', Petra Preradovića 1, 52 100 Pula, Croatia, e-mail: dtomic@unipu.hr; Dominik Bukovac bacc.oec., Student, Juraj Dobrila University of Pula, Faculty of Economics and Tourism 'Dr. Mijo Mirković', Petra Preradovića 1, 52 100 Pula, Croatia, e-mail: dbukovac@unipu.hr.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.88>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>

1 Introduction

In the age of unbounded globalization and cosmopolitan economy, both domestic and foreign factors play an important role in determining a country's position on the world market. The endeavour to maximise incomes and quality of life of all nations globally, leads to the improvement in international relationship and global economic integration, despite some late tendencies towards protectionist economic policies that favour certain highly developed countries (for example Trump's vocation in favour of American firms or Brexit). The point of understanding international financial position and growth perspectives is closely related to the comprehension of international price changes. Changes in prices have direct and indirect implication on economic stability and welfare of one economy. Its importance lies on the fact that the price dynamics is an integral part of the global mechanism of income distribution for the countries involved in international trade. Shifts in national output are deeply associated with relative price movements. Namely, an increase in export prices which benefits one sector of the economy often leads to increase investment in this sector and re-allocation of resources within the whole economy. Relative price changes are reflected in the terms of trade of a country, albeit to different degree and direction depending on the composition of its exports and imports. On the other side, movements in terms of trade and/or exchange rate reflect changes in relative prices, so it is often unclear how these movements affect the real economy and national welfare. How well can a country balance its international trade engagements over international price changes, composition of exports and imports, terms of trade shocks, exchange rate flexibility and adjustments, competitiveness aspirations and etc., is of great importance, especially for small, open, indebted and import dependent country such as Croatia. Relevance of external trade position should be a cause of concern for economic policy makers in Croatia, especially now within the aftermaths of economic crisis when net export is expected to become a driver of new economic growth.

The goal of this research is to evaluate how changes in terms of trade (trade gains) and exchange rate (pass-through effect) affect the prices of Croatian exports and imports in order to cast some doubts on the efficiency of trade and exchange rate policies. Empirical model was carried out by using cointegration method for the long-run and parsimonious vector error correction model for the short-run analysis. Additionally, we introduced Markov switching approach to track possible non-linearity. Results reveal higher sensitivity of export and import prices on their mutual relationship and lower sensitivity on developments in terms of trade and exchange rate.

Section 2 surveys the theoretical and empirical literature. Section 3 gives a full perspective to the analytical part by describing used methodology and data, as well as it evaluates the results. Section 4 provides some concluding remarks.

2 Theoretical and empirical background

This section provides a short introduction to the theoretical relevance of the topic which will be complemented by empirical background. Furthermore, we will present some stylized facts and empirical studies directly and indirectly related to our research.

2.1 Theoretical evaluation of the topic

Most of the economists would agree that the field of international economics is roughly categorized as concerned with either the real side or the financial side of international issues. As the real side is mainly focused on the sources of comparative/competitive advantages and the terms of trade developments, financial side analyzes how exchange rate disproportions evolve as macroeconomic shocks that affect all participants in international trade (Tomić & Pičuljan, 2016). Hence, how well can a country manipulate its international position due to international price changes and/or applied exchange rate regime is of great importance, especially during unstable economic periods. Terms of trade effect reflects the changes in national production and consumption, which arises from the changes in external price relationship, however terms of trade also implicate changes national competitiveness, hence changes in the prices of exports and imports. On the other hand, real exchange rates are a combination of nominal exchange rates and relative prices, uncovering the ambiguous reach of exchange rate adjustments.

First, theoretically as well as empirically, terms of trade are a relevant explanatory factor of the movements in many other macroeconomic variables. Movements in terms of trade affect changes in output and investment perspective and benefits a nation captures from trade, it influences both savings and consumption uncertainty through its volatility, it operates as a channel for technological spill-over and shocks, participate in exchange rate alignments and current account developments, and etc. While positive movements in terms of trade could increase domestic purchasing power and real income, significant terms of trade shocks can lead to macroeconomic instability (Tomić, 2016a). If the price changes are more intensively channelled through the increased volatility in terms of trade (for example, large oil price shocks), macroeconomic management will not have a wide manoeuvring options. In general, favourable terms of trade developments present opportunities for countries to enhance economy-wide productivity growth, facilitate efficient resource allocation, reduce inflationary pressures and improve capability for serving debts. Changes in terms of trade represent changes in relative prices, so they do not directly affect the standard measure of a real output, although they are likely to have a substantial indirect effect, and *vice versa*, all which could affect (both domestic and foreign) price changes, thus gains from trade.

Second, in open economies, foreign exchange rate policies are among the most important macroeconomic indicators, because of the fact that they affect investment decisions. This is because the effect of foreign exchange rates on imports and exports also directly affects the success of the policy, in terms of a reduction in the foreign trade deficit (Choudhri & Hakura, 2012). Next, the fluctuation of exchange rate will cause changes in the imported

price and then pass on to the producer price index and export prices, as well as the consumer price index of a country. To anticipate the effects of exchange rate adjustments, it is important to recognize how much of that exchange rate change is passed on to the prices of exports and imports. The answer to this question depends on the purchasing power parity and the pass-through effect. Pass-through effect *de facto* measures the percentage of exchange rate changes that are passed through to the export and import prices. The strength of the impact of the exchange rate changes on the prices has several important implications to thinking of the role of the exchange rate in macroeconomic policy designs (Tica & Posedel, 2009). Namely, if the degree of pass-through is high, the exchange rate does not have much impact on the trade balance. On the other hand, if the degree of pass-through is low, the exchange rate changes will change the relative prices of tradables and non-tradables, so that the adjustment in trade balances will be relatively prompt. In addition, important channel through which fiscal shocks and monetary actions affect the external balance is *via* the impact of terms of trade and real effective exchange rate movements on relative (domestic vs. foreign) investments (Dash & Narasimhan, 2011).

High export/import to gross domestic output ratio and high trade deficit bear out the necessity of studying how import and export prices influence Croatian trade and growth perspectives. Both, exports and imports volumes and prices solidly depend on exchange rates and/or terms of trade, as well as their development. The average share of export to national output in the last fifteen years was around 45 %, which indicates that Croatian economy is not closed, but rather open. However, this export was insufficient in respect to demand and preferences towards import products (average share of import to GDP was around 55 %), thereby generating a constant trade deficit (average share of trade deficit to GDP was around 10 %). Surplus on the service account of the balance of payments compensates to a large extent for the exceptionally high Croatian trade deficit. In that manner, this paper adds up to the growing literature on the relationship between relative prices and exchange rates in Croatia by answering the question of how changes in terms of trade and exchange rate affect the prices of Croatian exports and imports, within a simple causal relationship.

2.2 Empirical background

When we turn to the empirical base¹ that relates changes in prices of exports and imports to changes in terms of trade gains and exchange rate (in such framework) in Croatia, we

¹ Other interesting researches on the topic: Liu & Chen (2017) Choudhri & Hakura (2012), Xing (2010), Dées, Burgert & Parent (2008), Bussière (2007), Vigfusson, Sheets & Gagnon (2007), and etc. Our research finds methodological background in the paper by Dash & Narasimhan (2011) who studied an exchange rate pass-through into aggregate export and import prices, taken separately, for India. A markup model for aggregate export/import prices was set up, and the analysis was done by using Johansen–Juselius cointegration and error-correction models. The results suggested partial pass-through into export prices, but more than complete pass-through into import prices, with the long-run pass-through coefficients being larger than the short-run coefficients. Thus, the Indian exporter does appear to have a little bargaining power, but it is not so with the Indian importer. The

find a rather small number of relevant studies. The first serious attempt in estimating pass-through effect was done by Billmeier & Bonato (2004) who applied two different methods (recursive VAR and cointegrated VAR). They came to conclusion that since Croatia back then was highly dollarized economy, results suggested that exchange rate pass-through has been low after economic stabilization in the early 2000s. Next, Tica & Posedel (2009) tried to estimate the exchange rate pass-through effect in Croatia with nonlinear (asymmetric) threshold autoregressive model (TAR). In total 12285 regressions were estimated and a strong case of nonlinearity with single threshold was proven. The authors concluded that there exists a threshold at 2.69% of monthly change of nominal exchange rate of German mark (Euro) and the way in which nominal exchange rate affects inflation is asymmetric around it. Below that threshold, effect of change in the nominal exchange rate on inflation was statistically insignificant and above the threshold the effect was strong and significant. Another, conceptually related and very interesting paper, was done by Bobić (2010) who in its paper dealt with the estimation of price and income elasticities of Croatian trade flows using disaggregated data by industries for the period after Croatia joined the WTO in 2000 and until 2007. Export and import demand functions were estimated for total merchandise trade as well as for several partner country subsamples, with controls for other potential trade flow determinants. Given the dynamic nature of the studied flows and potential endogeneity issues, the models were estimated using the Arellano-Bond method. The results indicated that the sensitivity of both exports and imports to prices is relatively low, while income effects are stronger. These results were confirmed in all the country subsamples.

When observing the terms of trade related studies, we have found that Tomić (2014) affirmed the importance of income terms of trade in creating export opportunities for Croatia (2000-2013) by developing augmented production function which utilized the effects of both volume and price change. Tomić (2016b) found evidence of nonlinearity in the income terms of trade variable for Croatia (2000-2014) and identified two distinct levels in the data using Markov switching approach with time-varying transition probabilities. Again, Tomić (2016a) analyzed the relationship between the terms of trade, real effective exchange rate and current account developments in order to analyze the trade dynamics over a business cycle as well as to link possible fluctuations of some variables with the fear of misalignments of the Croatian currency. Results suggested the existence of the so-called S-curve pattern (a different approach to the J-curve issue) leading us to some indicative conclusions regarding the trade dynamics in Croatia. Most of these papers, in one way or another, look for particular dynamics of exports/imports prices and trade gains and/or exchange rate within distinct development periods in Croatia suggesting that we have empirical motivation for our study.

3 Methodological issues and the results

results cast a question mark over the efficacy of exchange rate changes as a policy tool in correcting trade balances and also point to the risk of imported inflation.

This section consists of three parts; first we will clarify some methodological issues, then evaluate the data and specify the model, and in the end interpret the results of the econometric analysis: Empirical model, used to estimate the relationship between prices of exports and imports, then terms of trade (as a variable that represents trade gains) and exchange rate (as a variable that represents changes in national competitiveness), is based on the logic of their mutual dependency and resembles the approach from Dash & Narasimhan (2011). The methodological framework of the analysis can be presented through next two equations:

$$P_{ex} = P_{im} + EXC + TOT \quad (1)$$

$$P_{im} = P_{ex} + EXC + TOT \quad (2)$$

where P_{ex} represents export prices which are affected by the changes in import prices (P_{im}), exchange rate (EXC) and terms of trade (TOT). Similarly, P_{im} is affected by the changes in export prices, exchange rate and terms of trade. By defining such relationship we are in fact stating that export and import prices are driven by similar (above mentioned) variables, hence empirical part will reveal the strength and direction of these causalities.

3.1 Data

Quarterly data on the prices of exports and imports, exchange rate and terms of trade are collected from the Croatian National Bank and Croatian Bureau of Statistics for the period 2000:Q1 – 2017:Q2. First, all variables were seasonally adjusted using Census X13 seasonal adjustment procedure and then transformed in their logarithmic form in order to model continuous outcomes.

Therefore, we have prices of exports as $\ln P_{ex}$ and prices of imports as $\ln P_{im}$. Second, instead of classic variable terms of trade we used income terms of trade measure for Škare, Šimurina & Tomić (2012) and Tomić (2016a, 2016b, 2014) found that this variable is more relevant in macroeconomic modelling². Therefore, our analysis is based on these variables: $\ln ITOT$ – income terms of trade for goods (based on national accounts data on nominal and real exports and imports in HRK) is calculated by multiplying the basic terms of trade measure (export prices/import prices) with the volume of exports. Higher (lower) ratio implies improvement (deterioration) in income terms of trade. Third, we opted for real exchange rate ($\ln REER$ – real effective exchange rate deflated with the consumer price index; an increase suggests real depreciation whereas a decrease presents real

² Whereas, this ‘basic’ barter terms of trade just measures variations in prices, the income terms of trade includes the effect of the changes in volume of quantities exported. This means that ‘basic’ terms of trade could decline even though income terms of trade improve since the quantities of export could grow at the larger scale. Income terms of trade measure reveals whether the country would end up with net gain or net loss as a result of changes in terms of trade and export volume, which *de facto* depends on the elasticity of demand for its export or in broader terms on Marshall-Lerner condition (Škare et al., 2012).

appreciation of the exchange rate) in order to evaluate real impact of this variable on export and import prices (in an indirect way) due to the fact that direct and more accurate estimation of the pass-through effect is based on either on producers' currency pricing (PCP method) or local currency pricing (LCP method) which requires different methodological approach (see Liu & Chen (2017) or Choudhri & Hakura (2012)). We must point out one shortcoming of this research. Due to some approximations and adapted data, conclusions should not be embraced as finite reasoning on this topic, but as a comprehensive attempt to explain the dynamics in the prices of exports and imports.

Since all the variables have changed during the time (see *Figure 1*), we had to test them for the presence of unit root. For this purpose, we used Augmented Dickey Fuller test, Phillips-Perron test and Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test. Generally, all tests confirmed the presence of a unit root in the variables (results available upon request). Graphical displays of the observed variables also suggest that they are not stationary in levels. Based on the obtained results it can be concluded that all series are integrated of order $I(1)$, i.e. they are stationary in their first differences. This assumption enabled us to consider cointegration method and vector error correction model in the estimation process.

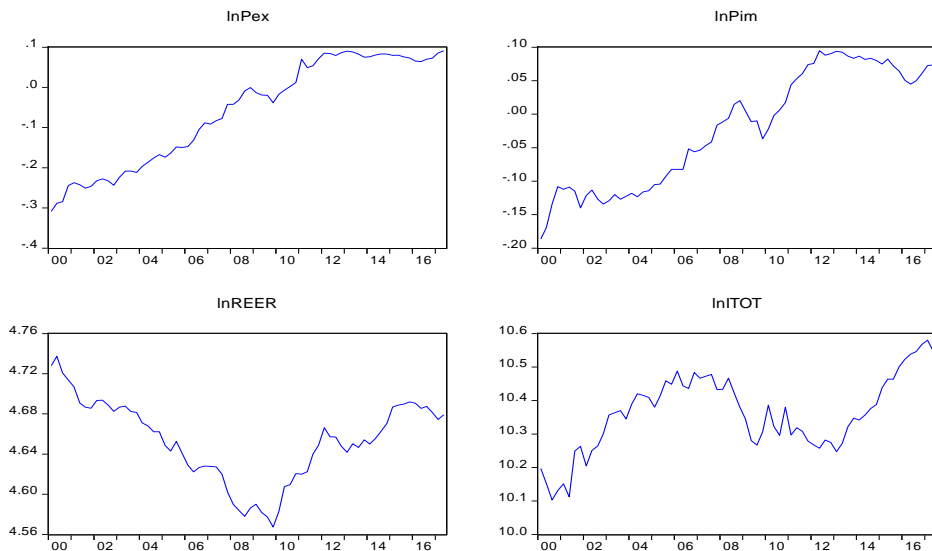


Figure 1: Variables (in level): Authors' calculation (EViews 9.5).

3.2 Model specification

Since we want to evaluate, both short and long-run implications we will evaluate the vector autoregression approach (VAR). Engle & Granger (1987) indicated that a linear combination of two or more non-stationary series may be stationary. If so, for these series are said to be cointegrated. This linear stationary combination shows the long-run

relationship among the variables and is called cointegrated equation. In order to test for cointegration, the methodology proposed by Johansen in 1991 (2002) is used. Following that, the unrestricted VAR model is then defined:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \approx IN(0, \Sigma), \quad (3)$$

where y_t is a k -vector of non-stationary I(1) variables, x_t is a d -vector of deterministic variables, ε_t is a vector of independently normally distributed errors with mean zero and covariance matrix Σ , while A and B are matrices of parameters. Model (1) can be reformulated into a vector error correction model i.e. VEC model³:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t, \quad (4)$$

where

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j. \quad (5)$$

Number of lags in the VAR model is determined using standard information criteria (AIC, HQ, SC, FPE, LogL and LR tests)⁴. Although the criteria indicated roughly similar number of lags, the final model was estimated using one lag as suggested by SC and HQ test being the most restrictive ones. For determining the number of cointegrating vectors the Johansen's reduced rank procedure was introduced. Considering five different models, estimations were made by including constant and no trend in the cointegration space following the results of LR test. This model showed the best modelling properties.

**Table 1: Cointegration tests based on VAR (1) due to SC and HQ:
 Authors' calculation (EViews 9.5).**

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	2	2	1	1	1
Max-Eig	2	2	1	1	1

³ Granger's representation theorem asserts that if the coefficient matrix Π has reduced rank $r < k$, then there exist $k \times r$ matrices α and β each with rank r such that $\Pi = \alpha\beta'$ and $\beta'y_t$ is I(0). r is the number of cointegrating relations (the cointegrating rank) and each column of β is the cointegrating vector. The elements of α are known as the adjustment parameters in the VEC model and p is the number of lags.

⁴ AIC-Akaike Information Criterion, FPE-Final Prediction Error, HQ-Hannan-Quinn Information Criterion, SC-Schwarz Information Criterion, LogL-Log likelihood Criterion and LR-Likelihood ratio Criterion. We evaluated VAR(1) which showed adequate properties for proceeding to the next step (results available upon request).

Sometimes we can detect more than one cointegrating relationship in a system with more than two variables using Johansen procedure. In our situation, reduced rank regression procedure in fact provides information on how many unique cointegrating vectors span the cointegration space, while any linear combination of the stationary vectors is itself a stationary vector and thus the estimates produced for any particular column in β are not necessarily unique. It can easily be seen by noting that $\alpha\beta' = \alpha\zeta^{-1}\zeta\beta' = \alpha^*\beta'^*$ where ζ is any rxr non-singular matrix. Namely, if we can find a ζ matrix that transforms β into β^* , we still have the same unique number of cointegration vectors, but the vectors themselves are not unique. This would be a major limitation if we could not determine unique structural relationships for each cointegrating vector. Therefore, since the Johansen approach only provides information on the uniqueness of the cointegration space, it will be necessary to impose restrictions motivated by economic arguments (e.g., that some of the β_{ij} are zero, or that homogeneity restrictions are needed such as $\beta_{1j} = -\beta_{2j}$) to obtain unique vectors lying within that space and then test whether the columns of β are identified (Korap, 2007). If needed, zero restriction could also be placed upon short term dynamics on α . In line with conditions, in specified models we applied unitary *lnPex* homogeneity restriction in the first vector and *lnPim* homogeneity restriction in the second vector⁵, following a zero restrictions on other β and some α coefficients (meaning that some weak exogeneity restrictions are imposed as well). For this purpose, LR test for binding restriction was evaluated, suggesting that all identifying restrictions in all the models could not be rejected, ultimately meaning that models are correctly specified. The operational form of equations (1) and (2) hence, the long-run empirical model is specified as follows:

$$\ln Pex_t = \beta_{10} + \beta_{11} \ln Pim_t + \beta_{12} \ln REER_t + \beta_{13} \ln ITOT_t + \varepsilon_{1,t} \quad (6)$$

$$\ln Pim_t = \beta_{20} + \beta_{21} \ln Pex_t + \beta_{22} \ln REER_t + \beta_{23} \ln ITOT_t + \varepsilon_{2,t} \quad (7)$$

In order to present short-run dynamics we have to estimate the VEC model on the same, but now differentiated dependent variables using a reduced form (so-called parsimonious VEC model) with differentiated independent variables (with lag $t=j$, $j=1,2,3,4$ having quarterly data) and $t-1$ lag estimated error correction terms from the main cointegration relationship. Since all the variables in the main models are $I(0)$, statistical inference using t and F test is *per se* valid. All estimations are not reported here but are available upon request. Parsimonious VECM is used since different α restriction made the models so restrictive we could not analyze impulse response functions and variance decomposition for all the variables, but also because the selected lag in the long-run was eliminated within the interpretation of the short-run meaning that we could not interpret Granger causality as well. In such manner, reduced form of VEC model is an alternative path that can reveal short-run nexus.

⁵ First cointegration vector is normalized with respect to export prices and second cointegration vector in respect to import prices. The result of this normalization yield estimates of long-run elasticities.

3.3 Results

In order to evaluate long-run relationships expressed in equations (6) and (7) we estimated a model with two cointegrating vectors⁶:

$$\ln Pex_t = \mathbf{0.78} + \mathbf{1.24} \ln Pim_t - \mathbf{0.22} \ln REER_t + \mathbf{0.17} \ln ITOT_t \quad (8)$$

(0.69)	(0.05)	(0.11)	(0.04)
[1.13]	[-24.73]***	[2.09]**	[-4.50]***

$$\ln Pim_t = \mathbf{0.05} + \mathbf{0.65} \ln Pex_t + \mathbf{0.18} \ln REER_t - \mathbf{0.07} \ln ITOT_t + \varepsilon_{2,t} \quad (9)$$

(0.52)	(0.03)	(0.08)	(0.03)
[0.12]	[-24.71]***	[-2.22]***	[2.46]***

Long-run dynamics exhibits expected theoretical relationship. Furthermore, LR test for binding restriction confirmed that all identifying restrictions in both models could not be rejected and diagnostic tests suggested that models are adequately estimated i.e. that characteristics of the models are acceptable⁷. Estimations show almost no problem of heteroscedasticity, normality of residuals and of stability, which in fact enables stable conclusions. Results suggest that export and import prices are mostly explained by each other and by common shocks in the (selected) variables that drive them together. The swings in Croatian real effective exchange rate and terms of trade have statistically significant implications for the movement in the prices of exports and imports, both in the short and long-term, however with different strength and direction.

The overall results suggest (see *equation 8*) that the prices of exports are positively related to the prices of imports and income terms of trade. A 1 % increase in the prices of imports results in a 1.24 % increase in export prices (suggesting strong spill-over effect), whereas 1 % increase in income terms of trade result in a 0.17 % increase in export prices (implying that an increase in trade gains is not fully passed into an increase in the prices of export, thereby it does not hamper international competitiveness). When observing the real effective exchange rate, we can notice that the 1 % depreciation of national currency leads to a decrease in export prices of 0.22 %, meaning that Croatian exporters do take into the account the foreign 'competitive' price while setting the export prices. However, this effect is rather weak, suggesting a relatively low exchange rate pass-through effect on the prices of exports. With inconclusive impulse response results our conclusion must rely partially on variance decomposition identification. Variance decomposition results support the empirical findings for export prices itself cause more than 80 % of its variability, in average. Then, income terms of trade shocks account for almost 10 % of export prices variance after 10 lags and low import prices and real effective exchange implication.

⁶ ***, **, ** represent 1%, 5% and 10% of statistical significance; (.) standard errors, [.] t-values.

⁷ Model I: LR test for binding restriction: $\chi^2(2) = 0.57$ (p-value = 0.73***), Portmanteau test (3) = 68.20 (p-value = 0.07**), LM autocorrelation test (3) = 26.03 (p-value = 0.05**); Normality joint test $\chi^2(4) = 4.62$ (p-value = 0.10***), Residual heteroskedasticity tests: no cross terms $\chi^2 = 52.20$ (p-value = 0.07**), Residual heteroskedasticity tests: includes cross terms $\chi^2 = 65.02$ (p-value = 0.08**), autocorrelations within 2 standard errors bounds.

On the other hand, when observing the prices of imports (see *equation 9*) when can see they are positively related to the prices of exports and real effective exchange rate but negatively related to income terms of trade. In explanation, a 1% increase in the prices of exports result in a 0.65 % increase in import prices, which is consistent with previously stated that an increase in trade gains and national income *per se*, is moderately passed on to the prices of exports. Next, a depreciation of domestic currency leads to an increase in import prices, again suggesting a low exchange rate pass-through effect, this time on the prices of imports. We have to accentuate that our model encompass pass-through implications in an indirect way. Variance decomposition results are consistent for import prices itself cause more than 12 % of its variability after 10 lags with export prices explaining over 84 % of import prices variance after 12 lags and low real effective exchange and income terms of trade implication.

Short-run dynamics is presented through the results of parsimonious VEC model (see *Table 2 and Table 3*). In general, all the results in the short-run are consistent with the long-run results with long-run elasticities being higher than the coefficients in the short-run. It means that foreign and domestic importers and exporters absorb immediate changes in relevant international variables and over time pass it through to the destination currency price.

Striving to comprehend export and import price dynamics we decided to additionally estimate Markov switching model under time-varying transition probabilities, allowing the real effective exchange rate to explain the evolution of such probabilities (results available upon request). Similarly to Hamilton (1989) we specified two-state Markov switching model in which log differenced variable of export prices (import prices) is subject to regime switching and where the errors follow a regime-invariant AR(4) process. Therefore, we estimated MS(2)-AR(4) model and identified two different states ($S_t = 1$ or $S_t = 2$) where the switch between the states is governed by the transition matrix P . Meaning that selected variable could be in either their 'decreasing path' (regime 1) or 'increasing path' (regime 2) that is prevailing in within the periods of appreciation or depreciation. Simple observation and estimation done here suggests that, both export and import prices processes has no nonlinearity, hence Markov switching approach cannot be applied. We came to such results probably because a real effective exchange rate cannot be treated as an exogenous variable. In this respect, these results should not be compared to the results with Tica & Posedel (2009) that followed different conceptual and methodological research pattern.

**Table 2: Results of the parsimonious VEC model for export prices:
 Authors' calculation (EViews 9.5).**

Dependent variable dlnPex				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.00*	0.00	1.94	0.06
d(lnPex(-1))	-0.28*	0.16	-1.72	0.09
d(lnPex(-2))	-0.57***	0.18	-3.11	0.00
d(lnPex(-3))	-0.49***	0.16	-3.06	0.00
d(lnPim(-1))	0.36*	0.19	1.93	0.06
d(lnPim(-2))	0.42**	0.21	2.04	0.05
d(lnPim(-3))	0.55***	0.17	3.23	0.00
d(lnREER(-2))	-0.42**	0.16	-2.62	0.01
d(lnITOT(-4))	0.08*	0.04	1.98	0.05
COINTEQ02(-1)	-0.43**	0.15	-2.90	0.01
D2 (2009:Q4)	-0.03**	0.01	-2.34	0.02

R-squared = 0.38, Adjusted R-squared = 0.27, F-statistic (3.32) = 0.00, Durbin-Watson stat = 1.79, Q-statistic probabilities (4) = 0.13, Normality of residuals = 0.00, Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test Prob. F (4,50) = 0.19 and $\chi^2(4) = 0.12$, Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Prob. F (10,54) = 0.07 and $\chi^2(4) = 0.08$

**Table 3: Results of the parsimonious VEC model for import prices:
 Authors' calculation (EViews 9.5).**

Dependent variable dlnPim				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.00	0.00	-1.05	0.32
d(lnPim(-3))	0.18*	0.10	1.79	0.08
d(lnREER(-1))	0.29**	0.15	1.98	0.05
d(lnITOT(-2))	0.07**	0.03	2.21	0.03
COINTEQ02(-1)	-0.36***	0.12	-3.06	0.00
D1 (2008:Q1-Q4)	0.01**	0.01	2.38	0.02
D2 (2009:Q4)	-0.02**	0.01	-2.32	0.02

R-squared = 0.33, Adjusted R-squared = 0.26, F-statistic (4.82) = 0.00, Durbin-Watson stat = 1.95, Q-statistic probabilities (4) = 0.61, Normality of residuals = 0.01, Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test Prob. F (4,55) = 0.81 and $\chi^2(4) = 0.77$, Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Prob. F (6,59) = 0.84 and $\chi^2(6) = 0.82$

The general conclusion of the analysis is that the problem of Croatian trade perspective does not lie in the prices of exports/imports nor in the exchange rate policy but in the structure and competitiveness of the Croatian industry and products. Possible explanation could be found in fact the prices of exports and imports are exogenous variable and are not determined by on-goings in domestic market but rather by changes on the world markets.

4 Concluding remarks

The history of analyzing the dynamics of exports and imports prices and its relation to exchange rate and/or terms of trade in Croatia is still in its 'infancy', it is therefore to be expected that in the near future, this issue will be significantly present in Croatian academic circles. In open economies, exchange rate is one of the most significant macroeconomic indicators. The fluctuation of exchange rate causes the change in import prices and can be passed on the domestic prices, as well as on export prices. Next, terms of trade are relevant explanatory variable of the movements in exchange rates for improvements in relative terms of trade are expected to lead to the appreciation of the exchange rate. In addition, income terms of trade measure reveals would the country end up with net gain or net loss as a result of changes in terms of trade and export volume, which de facto depends on the elasticity of demand for its export or in broader terms on Marshall-Lerner condition. Therefore, it can be interesting to observe if changes in income terms of trade and exchange rates can determine Croatian long-term economic prospect in respect to possible movements in the prices of exports and imports.

The goal of this paper was to analyze how changes in terms of trade (trade gains) and exchange rate (pass-through effect) affect the prices of exports and imports in order to offer some new insights on Croatian trade and exchange rate policies. Being focused on aggregate data, rather than specific industries or products, it is of relevance for macroeconomic policy, particularly in Croatian macroeconomic management considers using the exchange rate as an instrument of export promotion and current account adjustment. One important feature of our research is that it uses quarterly data, in an attempt to uncover short-run dynamics that remain hidden in annual data, as well as the long-run pass-through effect and the effect that arises from accumulation of trade gains. The results indicate that linear version of the model estimates are in line with the existing empirical literature. The major drawback of the research is that due to some indirect approximations (such as pass-through effect) and adapted data (namely, income terms of trade), conclusions should not be recognized as an absolute framework of the topic, but rather as comprehensive attempt to explain the dynamics in the prices of exports and imports. Results reveal higher sensitivity of export and import prices on their mutual relationship and lower sensitivity on developments in income terms of trade and real effective exchange rate. We can say that the overall conclusion is that the problem of trade perspective, i.e. international trade opportunities does not lie in the prices of exports/imports nor in the exchange rate policy but in the structure and competitiveness of the Croatian industry and products.

Remarks

This work has been fully supported by the Croatian Science Foundation under the project number 9481 Modelling Economic Growth - Advanced Sequencing and Forecasting Algorithm. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of Croatian Science Foundation.

References

- Billmeier, A., & Bonato, L. (2004). Exchange rate pass-through and monetary policy in Croatia. *Journal of Comparative Economics*, 32(3), 426-444. DOI: 10.1016/j.jce.2004.03.004.
- Bobić, V. (2010). *Dohodovna i cjenovna elastičnost hrvatske robne razmjene – analiza panel podataka*. HNB Istraživanja I-29, Hrvatska narodna banka.
- Bussière, M. (2007). *Exchange rate pass-through to trade prices: The role of non-linearities and asymmetries*. ECB Working Paper Series No. 822, European Central Bank.
- Choudhri, E. U., & Hakura, D. S. (2012). *The Exchange Rate Pass-Through to Import and Export Prices: The Role of Nominal Rigidities and Currency Choice*. IMF Working Paper WP/12/226, International Monetary Fund.
- Croatian Bureau of Statistics. (2017). Retrieved from <http://www.dzs.hr>.
- Croatian National Bank. (2017). Retrieved from <http://hnb.hr>.
- Dash, A. K., & Narasimhan, V. (2011). Exchange Rate Pass-through: How Much Do Exchange Rate Changes Affect the Prices of Indian Exports and Imports. *South Asia Economic Journal*, 12(1), 1-23. DOI: 10.1177/139156141001200101.
- Dées, S., Burgert, M., & Parent, N. (2008). *Import price dynamics in major advanced economies and heterogeneity in exchange rate pass-through*. ECB Working Paper Series No. 933, European Central Bank.
- Engle, F. R., & Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of non stationary time series and the business cycle. *Econometrica*, 57(2), 357-384.
- Johansen, S. (2002). *The interpretation of cointegration coefficients in the cointegrated vector autoregressive model*. (Reprint No. 14). Reprints of Departments of Theoretical Statistics, University of Copenhagen.
- Korap, H. L. (2007). Multirank Cointegration Analysis of Turkish M1 Money Demand (1987q1-2006q3). *Istanbul University Econometrics and Statistics E-Journal*, 6(1), 1-28.
- Liu, H. Y., & Chen, X. L. (2017). The imported price, inflation and exchange rate pass-through in China. *Cogent Economics & Finance* 5: 1279814, 1-13. DOI: 10.1080/23322039.2017.1279814.
- Škare, M., Šimurina, J., & Tomić, D. (2012). Income Terms of Trade Trend and Volatility in Croatia; A Growth Perspective. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 25(4), 905-924. Retrieved from https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=151807.
- Tica, J., & Posedel, P. (2009). Threshold Model of the Exchange Rate Pass-Through Effect. *Eastern European Economics*, 47(6), 43-59.
- Tomić, D., & Pičuljan, M. (2016). Segmenting terms of trade; the case of Croatia. *Proceedings of 35th International Conference on Organizational Science Development: Sustainable Organization*. Portorož, Slovenia, March (16-18), 1207-1220.
- Tomić, D. (2016a). An alternative approach to the trade dynamics in Croatia. *Journal of Economic and Social Development*, 3(2), 16-28. Retrieved from <http://www.jesd-online.com/publications.php>.
- Tomić, D. (2016b). A more complex approach to the terms of trade dynamics; the case of Croatia. *The EU Economic Environment Post-Crisis: Policies, Institutions and Mechanisms*, Faculty of Economics and Tourism 'Dr. Mijo Mirković, Pula (2016), 95-108.
- Tomić, D. (2014). Može li Hrvatska tražiti izlaz iz 'gospodarske agonije' kroz izvoz? *Zbornik pete inter fakultetske znanstvene konferencije, Konkurentnost, ekonomski rast i blagostanje*, Ekonomski fakultet u Osijeku, Rujan (2014), 284-304.

Vigfusson, R. J., Sheets, N., & Gagnon, J. (2007). *Exchange Rate Pass-Through to Export Prices: Assessing Some Cross-Country Evidence*. International Finance Discussion Papers No. 902, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Xing, Y. (2010). *The Yuan's Exchange Rates and Pass-through Effects on the Prices of Japanese and US Imports*. ADBI Working Paper Series No. 216, Asian Development Bank Institute.

Osnovna šola v digitalni dobi

GREGOR UDOVČ

Povzetek Osnovna šola v Sloveniji in v svetu, se je znašla v precepu kako delovati v digitalni dobi. Ali naj se dovolj hitro prilagodi trendom in učencem ponudi pouk s pomočjo IKT opreme, ali naj učbeniška gradiva ponuja v e-obliki in ali naj učence uči programiranja ter varne uporabe interneta? Ali pa naj otrokom ponuja tisto česar imajo danes premalo: gibanja, logičnega razmišljanja, sočutnosti in stika z naravo? Pri prvem je lahko težava v opremljenosti šol, še posebno pa v e-kompetencah zaposlenih na šoli. Pri drugem pa se pojavijo pritiski staršev in okolice po sodobni šoli, ki mora slediti trendom. Cilji osnovnošolskega izobraževanja so več ali manj nespremenjeni od uvedbe devetletne osnovne šole. Cilji so bili zapisani, ko še nismo slutili razsežnosti digitalne dobe, zato tudi ni presenetljivo, da v njih ni omenjenih e-kompetenc. Zato pa je vloga ravnatelja in njegovih sodelavcev še toliko pomembnejša, da glede na okolje v katerega je umeščena šola, sprejme usmeritve oziroma razvojni načrt šole, ki bo otrokom dal tisto, kar bodo v digitalni dobi potrebovali. Torej nekaj prvega in nekaj drugega.

Ključne besede: • osnovna šola • e-kompetence • vloga ravnatelja • razvoj otroka •

NASLOV AVTORJA: Gregor Udovč, ravnatelj, Osnovna šola Veliki Gaber, Veliki Gaber 41, 8213 Veliki Gaber, Slovenija, e-pošta: gregor.udovc1@guest.arnes.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.89>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru

Dostopno na: <http://press.um.si>.

Elementary School in the Digital Era

GREGOR UDOVČ

Abstract Elementary school system in Slovenia as well as all over the world is currently facing a dilemma of how to function in the Digital Era. On one hand there is a question of whether should the elementary school system adapt itself fast enough to the trends and offer the students lessons supported by Digital Technology, should there be e-books and should students be taught about programming and the safe use of the internet. Or on the other hand should children be offered the things they don't get enough of these days, like sports, outdoor activities, logical thinking, compassion and being in touch with nature.

Insufficient equipment and especially teachers who are incompetent in Digital Technology supported lessons represent obstacles relating to the first point of view. With the other one the obstacles are mostly represented by the parents and society's pressure of the modern school which should follow the trends. The goals of elementary school system are more or less the same since the nine-year elementary school has been introduced. And these goals were set when we didn't even know how fast the expansion of Digital Era would be. That is why there were no e-competences mentioned while setting the goals. So the role of a headmaster and his coworkers to pass the curriculum (taking into account the surrounding of the school) is very important. Thus the children can get what they need in the Digital Era. That means some e-competences as well as staying in touch with nature.

Keywords: • scrap management • root cause analysis • problem description
• smart factory •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Gregor Udovč, Headmaster, Elementary school Veliki Gaber, Veliki Gaber 41, 8213 Veliki Gaber, Slovenia, e-mail: gregor.udovc1@guest.arnes.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.89>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Začetke osnovne šole, kakršno poznamo danes, najdemo v 19. stoletju. Kot že ime pove, je namen osnovnih šol opolnomočiti otroke, za osnovno delovanje v družbi. Cilji osnovne šole so se skozi zgodovino spreminjali in prilagajali potrebam družbe, kar kaže na to, da je šola živ sistem. Tudi metode poučevanja so se skozi zgodovino spreminjale, še posebej v zadnjem desetletju, ko je v šolo prodrla informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT). Vse hitrejšem razvoju tehnologij in ob enem tudi spreminjanju družbe mora tako slediti tudi osnovnošolski sistem.

V Sloveniji imamo Zakon o osnovni šoli (Ur. l. RS, št. 81/2006), ki v drugem členu med cilji izobraževanja v deveti alineji omeni tudi razvijanje pismenosti in razgledanosti na informacijskem področju. V enakem obdobju kot je nastal zakon, je Programski svet za informatizacijo šolstva, ki je deloval v okviru ministrstva pristojnega za šolstvo, pripravil predlog nadaljnega preskoka informatizacije šolstva (Lesjak, 2006). V njem med drugim predlaga opremljanje zavodov z IKT opremo, zagotavljanje zavodom širokopasovno povezavo v medmrežje, izobraževanje zaposlenih v šolah za uporabo IKT opreme, zagotavljanje uporabe IKT v vzgojno-izobraževalnem procesu, pridobivanje e-kompetenc za učence in ne nazadnje zagotavljanje e-učbenikov, e-delovnih zvezkov in drugih e-gradiv. Seveda leta 2006 ni bilo moč slutiti, kakšen razvoj bo dosežen na področju IKT tehnologij, kaj bo to pomenilo za celosten razvoj otrok in razvoj družbe. Tako danes potrebujemo odrasle osebe z drugačnimi kompetencami, kot pa smo jih potrebovali pred dobrim desetletjem. Z razvojem digitalnih tehnologij so tako v ospredju potrebe po e-kompetencah, ki jih ljudje potrebujemo pri vsakodnevnih opravilih, kakor tudi pri delu na delovnih mestih.

S povečevanjem uporabe digitalnih tehnologij, pri katerih je v ospredju zaslon, pa so se v zadnjih letih pojavile razvojne in vedenjske težave otrok, kakor tudi odraslih, o katerih pri pripravi Zakon o osnovni šoli (Ur. l. RS, št. 81/2006) in akcijskega načrta o informatizaciji šolstva (Lesjak, 2006) ni bilo moč govoriti. Zato so danes ravnatelji postavljeni pred velik izziv, kako učencem zagotoviti razvoj e-kompetenc ob poznavanju vseh negativnih vplivov, ki jih prinaša uporaba IKT.

2 E-kompetenten državljan

O e-kompetencah se je pri nas pričelo govoriti ob prelomu stoletja. Ob vstopu v Evropsko unijo pa smo postali del skupnosti, ki je skupaj oblikovala potrebe po kompetencah na področju IKT za celotno unijo. Tako je Evropski center za razvoj poklicnega usposabljanja (2015) v okviru Europass-a pripravil nabor petih e-kompetenc, ki naj bi jih državljani Evropske unije obvladali:

- obdelava informacij na spletu,
- komunikacija s pomočjo IKT,
- ustvarjanje vsebin,
- varna uporaba IKT,
- reševanje problemov s pomočjo IKT.

Zgornje kompetence imajo lahko državljani razvite na različnih stopnjah, glede na njihove potrebe. Vsekakor si želimo, da bi otroci, ki zapuščajo osnovne šole dosegali čim višjo stopnjo e-kompetentnosti. Moramo pa upoštevati tudi to, da se IKT tehnologija razvija zelo hitro in da šolski sistem težko posreduje osvežene e-kompetence učencem. Za primer naj navedem uporabo 3D tiskalnika, ki je v industriji že nekaj vsakdanjega, otroci pa se v slovenskih osnovnih šolah redko srečajo z njim. Zavedati se moramo, da nekateri mladostniki na trg delovne sile stopijo že po srednjem šolstvu, kar pomeni po dodatnih treh ali štirih letih šolanja in takrat naj bi že imeli osvojene temeljne e-kompetence.

V današnjem svetu je vse več poklicev povezanih z uporabo IKT in z neko obliko procesiranja informacij. Predpogoj za uspešno delovanje organizacije je najprej kompetentno vodstvo in ustrezno sposobni ter motivirani zaposleni. Ena od nalog vodstva pa je tudi, da glede na nove potrebe organizacije išče e-kompetentne sodelavce, ki znajo v spremenljivih razmerah učinkovito reševati naloge, ki izhajajo iz specifičnih tehnologij (Kos, 2012). Vendar pa se na trgu delovne sile pojavlja težava pri iskalcih zaposlitve ravno na področju e-kompetenc. Podpredsednica Evropske komisije Neelie Kroes (ES, 2015) pravi, da večina Evropejcev danes dostopa do interneta, živi digitalno življenje in si želi opravljati vedno več digitalnih storitev. Ostaja pa razkorak med državljani v digitalnih spretnostih in če ne bomo naredili na tem področju korak naprej, bomo imeli manj privilegiran sloj digitalno nepismenih ljudi. Zmanjševanje vrzeli med ponudbo in povpraševanjem po e-kompetencah zahteva načrtovanje učenja in potrjevanja e-kompetentnosti (ES, 2015).

Vsekakor moramo na področju osnovnega, kot tudi srednjega šolstva, narediti korak naprej pri osvajanju e-kompetenc otrok in mladostnikov, da jim bomo s tem omogočili enakopraven vstop na trg delovne sile z drugimi prebivalci Evropske unije.

3 Akcijski načrt iz leta 2006

V uvodu omenjen akcijski načrt nadaljnjega preskoka informatizacije šolstva je bil pravi korak v smer pridobivanja e-kompetenc v slovenskem šolstvu. Načrt je predvideval razvoj naslednjih štirih področij: strokovni razvoj posameznika, razvojno-raziskovalnih in izobraževalnih procesov, e-vsebine, organiziranosti informatizacije šolstva in infrastrukture.

Tako je ministrstvo pristojno za šolstvo v letih 2008-2011 izvedlo kar nekaj javnih razpisov, s katerimi so opremili vzgojno-izobraževalne zavode z računalniki, video projektorji in interaktivnimi tablamami. Zavodom so omogočili vzpostavitev širokopasovnega dostopa do interneta in vzpostavitev kvalitetnega žičnega in brezžičnega internega omrežja. Tako lahko rečemo, da so osnovne šole v tistem obdobju osvežile svoje računalniške učilnice, multimedijsko pa so se opremile tudi preostale učilnice.

Nabavi opreme je sledilo izobraževanje učiteljev in ravnateljcev. Vzpostavili so Slovensko izobraževalno omrežje (SIO), ki je nudilo zaposlenim v zavodih izobraževanja in strokovno podporo. Ko so bile šole ustrezno IKT opremljene in učitelji ustrezno usposobljeni, pa je sledila, s financiranjem ministrstva pristojnega za šolstvo, tudi izdelava e-učbenikov in e-gradiv. Tudi založbe so sledile tem trendu in pričele ponujati e-učbenike in e-delovne zvezke. Tako so bila vsaj deloma zajeta vsa strateška področja, ki jih je predvidel akcijski načrt.

Nato pa je nastopila gospodarska kriza in sredstva za vlaganje v IKT opremo so se zmanjšala, tako novih razpisov za nabavo IKT opreme, izobraževanja zaposlenih, razvoj novih e-gradiv do leta 2016 skoraj ni moč zaslediti. V zadnjih dveh letih, ko je ponovno gospodarska rast občutnejša, pa je ponovno moč zaslediti vlaganje v IKT opremo v šolstvu.

Akcijski načrt je bil sicer dobro zastavljen, vendar mu je pot prekrizala gospodarska kriza. V času njegove najintenzivnejše implementacije pa se je pozabilo na otroke. Resda je potrebno najprej opremiti zavode, usposobiti kader, pa vendar bi bilo možno sistemsko uvesti osvajanje e-kompetenc v osnovni šoli. Težavo so deloma rešili v predmetniku za osnovne šole z uvedbo obveznih in neobveznih izbirnih predmetov s področja računalništva, vendar to zajame le del generacije in tako pride do še večjih razlik med učenci pri digitalni pismenosti, pred čimer opozarja tudi podpredsednica Evropske komisije Neelie Kroes (ES, 2015).

Dejstvo je, da moramo naše otroke ustrezno opremiti za življenje z digitalno tehnologijo. Pa vendar moramo razumeti tudi otrokov razvoj in k zadevi primerno pristopiti, da se otroci ustrezno vsestransko razvijajo, ob enem pa prejmejo znanja in osvojijo veščine, ki jih bodo potrebovali za svoje življenje v prihodnosti, ki jo lahko samo predvidimo.

4 Razvojna obdobja otroka

Otrokov razvoj običajno spremljamo na treh različnih področjih, ki so tesno povezana med seboj. Začnemo pri opazovanju telesnega razvoja, sledi motorični razvoj in šele pri celostnem obravnavanju otroka je viden tudi njegov kognitivni razvoj. Vsa tri področja skupaj pa so neločljiva za optimalen razvoj možganov.

Telesni razvoj je odvisen od dednosti in okolice v kateri se otrok razvija. Tako lahko nanj vplivamo s prehrano, telesno aktivnostjo, urejenim življenjem ...

Motorični razvoj je odvisen od zorenja živčnega sistema, kosti, mišičnih struktur in priložnosti za učenje oziroma nabiranje izkušenj. Vloga učenja je odločilna za motorične spretnosti, ki niso osnovne za človeka kot vrsto: plavanje, kolesarjenje, smučanje, drsanje, plezanje ... Zgodnji gibalni razvoj je dobra ocena tempa duševnega razvoja (hiter razvoj- večje možnosti za komuniciranje z okoljem, hitreje je otrok neodvisen, samostojen, zaupa vase, je radovednejši ...) Prva 3 leta se razvija predvsem groba motorika, kasneje fine motorične spretnosti (npr. metanje, pisanje, listanje knjige, držanje pisala ...) – kjer je

potrebna koordinacija oko-roka. Najpogostejši vzroki za upočasnen motorični razvoj pa so: slaba telesna kondicija, nepravilen telesni razvoj (debelost), slabši intelektualni razvoj, slab nadzor mišičevja, pomanjkanje spodbud, pretirano treniranje specifičnih gibov in strah. Tako vidimo tesno povezanost telesnega razvoja z motoričnim.

Kognitivni razvoj, ki je vrh razvoja človeka, delimo na štiri področja: razvoj občutenja, zaznavanja, pozornosti, razvoj govora in intelektualni razvoj. Možgani se razvijajo v skladu z biološkimi danostmi in pod vplivom okolja. Možgani se lahko razvijajo šele, ko so izpostavljeni določenim izkušnjam oziroma učenju. Sprva so te izkušnje zaznavne oz. senzorične. To obdobje se zaključi do vstopa v šolo. Ob zaznavnih in tudi nekoliko kasneje, do vstopa v najstništvo, so otroški možgani pripravljani na gibalne izkušnje. Tu je tesna povezava med motoričnim razvojem in kognitivnim razvojem oziroma izgradnjo sinaps v možganih. Ob tem in nato do vstopa v odraslost, pa izstopajo miselne oziroma kognitivne izkušnje. Te izkušnje vplivajo na oblikovanje in zorenje možganov. Odsotnost omenjenih izkušenj v kritičnih obdobjih je kasneje izredno težko nadomestiti. Če pomislimo na predšolsko obdobje kot na obdobje, ki je kritično za zaznavne in gibalne izkušnje, razumemo, zakaj je tako pomembno, da se otroci v predšolskem obdobju veliko in raznoliko gibljejo. Prav tako pa morajo v osnovnošolskem obdobju nadaljevati z motoričnim razvojem, da se možgani nadalje razvijajo, dodajati pa moramo že miselne oziroma kognitivne izkušnje (Bregant, 2012).

V današnjem času pa se pri razvoju otrok pojavi kar nekaj motečih dejavnikov, glavni je povezan z uporabo digitalnih tehnologij. Zaradi tega, je lahko pričakujemo, da današnji otroci ne bodo vsestransko oziroma optimalno razviti. V začetku se lahko dotaknemo telesnega razvoja. Naši otroci so po mnenju Nacionalnega inštituta za javno zdravje predebeli (Gabrijelčič & Robnik, 2016), kar jim onemogoča normalen telesni, posledično motorični in na koncu tudi kognitivni razvoj. Zmanjšan motoričen razvoj je že danes viden pri vsakoletnih testiranih otrok za športno vzgojni karton. Po nekaj več kot desetih letih negativnega trenda, ko so se motorične sposobnosti slovenskih otrok zmanjševale, je zadnja leta prišlo do stagnacije. Upamo lahko samo, da se bo trend nekega dne obrnil v pozitivno smer in bodo naši otroci ponovno dosegali boljše motorične sposobnosti, saj so te zelo pomembne za razvoj možganov oziroma ustvarjanje sinaps v njih.

Sodoben način življenja, ki zajema izobilje hrane in manj gibanja lahko posledično zmanjšuje kognitivne sposobnosti naših otrok. Večja težava kot izobilje hrane pa je pri razvoju otroka vsakodnevna prisotnost digitalne tehnologije in z njo povezanih zaslonov vseh vrst (televizije, računalnikov, pametnih telefonov, tabličnih računalnikov, očal navidezne resničnosti ...). Običajno jo otroci uporabljajo za zabavo, s čimer si kratijo čas, ki ga imajo na voljo za gibanje oziroma za zdrav motoričen razvoj. Hkrati pa prekomerna raba sodobne digitalne tehnologije prinaša mnogo novih težav mladim generacijam.

5 Pasti prekomerne uporabe digitalne tehnologije

Živimo v obdobju, kot ga v knjigi Sijoči otroci poimenuje Kardaras (2016), invazije sijočih otrok. Otroci so že od rojstva naprej obkroženi z zasloni vseh vrst, od pametih

telefonov, tabličnih računalnikov, reklamnih zaslonov na ulicah in trgovskih centrih, do televizorjev. Vse to pa prinaša neslutene težave našim otrokom. Zaradi zmanjšanega gibanja se naprej pojavijo težave pri telesnem razvoju (debelost, težave z držo ...), hkrati z uporabo digitalnih tehnologij otroci pridobijo še neustrezne senzorične in gibalne izkušnje. Kardaras (2016) pa omenja tudi digitalno odvisnost, ki je prisotna že pri otrocih v starosti od 10 let dalje. Enači jo kar z odvisnostjo od heroina. Fantje so predvsem zasvojeni z igranjem igrice na računalnikih, kot tudi na pametnih telefonih, ki jih imajo vedno pri roki. Dekleta pa so bolj nagnjena k uporabi socialnih omrežij in nabiranju všečkov. Oboje vodi k depresiji, psihičnim motnjam, v nekaterih primerih tudi do samomorov otrok. V zadnjem obdobju je pri otrocih v porastu diagnoza primanjkljaja pozornosti in motnja hiperaktivnosti (ADHD), ki jo Kardaras povezuje s prekomerno uporabo zaslonov. Ko se možgani navadijo na hiperstimulacijo, nenehne zvočne in svetlobne impulze, ki jih prejemajo od digitalnih naprav, je velika verjetnost, da bo realno običajno življenje zanje pač dolgočasno.

Če želimo zdrav razvoj otrok, moramo iz njihovega življenja odstraniti zaslone in jih nadomestiti s kreativno, prosto igro, ki krepi oko-roka koordinacijo in posledično ustvarja nove sinapse v možganih. Dovoliti jim moramo raziskovati okolico in jim omogočiti različne priložnosti za nabiranje naravnih izkušenj in jim dovoliti gibanje po različnih terenih. Kardaras (2016) opomni, da je ključno, da otrokom omogočimo izkusiti dolgočasje. To je ključno, da se otroci naučijo uporabiti njihove lastne vire kako se prebiti skozi obdobje dolgočasja. Ta lastnost je temelj za razvoj zmožnosti opazovanja, potrpljenja in razvoja domišljije, ki je najbolj razvojno in nevrosinaptično pomembna veščina, ki jo lahko osvojijo. V današnjem svetu moramo otrokom za voljo normalnega razvoja omogočiti otroštvo brez zaslonov, saj bodo z njimi obkroženi celo življenje.

6 Vloga ravnatelja pri razvoju šole v digitalni dobi

In tu se je danes v precepu znašel osnovnošolski sistem, ki je po naravi tradicionalen in okoren. Torej s strani ministrstva pristojnega za šolstvo je težko pričakovati, da bo šolski sistem ustrezno in pravočasno prilagodil današnjim razmeram. Sprva bi bilo potrebno posodobiti predmetnik in vanj umestiti učne predmete z ustreznimi učnimi načrti, pri katerih bi učenci osvajali e-kompetence. Ali pa bi bilo potrebno za začetek prenoviti vsaj učne načrte obstoječih učnih predmetov in vanje jasno vnesti standarde znanja na področju e-kompetenc. Seveda je potrebno poprej še ustrezno usposobiti učitelje, da bodo tudi sami e-kompetenčni, in zanje vzpostaviti sistem nenehnega izobraževanja, kajti tehnologija hitro napreduje.

Po drugi strani pa bi bilo potrebno v šolski sistem uvesti več športa, več aktivnosti za pridobivanje in razvijanje socialnih veščin, več gibanja v naravi ... Ob tem pa je potrebno pri bivanju na šoli otrokom omogočiti tudi počitek od zaslonov, vsaj v izobraževalnem procesu, ki ni namenjen pridobivanju e-kompetence. Torej bi moral pouk potekati brez uporabe zaslonov in interaktivnih tabel. Vsem obiskovalcem šolskega prostora pa je smiselno prepovedati uporabo digitalnih naprav, tu predvsem mislim uporabo pametnih

telefonov. To je ena izmed stvari, ki bi jo lahko ministrstvo uredilo na nacionalni ravni z zakonom ali pravilniki.

Ker pa zgoraj naštetega ni moč pričakovati, vsaka šola stvari ureja po svoje. Zависи od pogledov ravnatelja na celotno problematiko in od kadra, ki mu je na voljo. Tako je na ravnatelju kot vodji velika odgovornost, da vpelje sistem, ki bo omogočal učencem pridobivanje e-kompetenc, hkrati pa normalen naraven razvoj. V nadaljevanju bom predstavil primer iskanje tega ravnovesja na OŠ Veliki Gaber, kjer ravnateljujem.

6.1 Računalniško opismenjevanje

S kolegi smo izdelali sistem računalniškega opismenjevanja za učence od 1.-9. razreda, ki ga vodimo kot projekt. V vsakem razredu so učenci deležni v okviru rednih predmetov in v okviru že obstoječih učnih načrtov 5 ur računalniškega opismenjevanja v celotnem šolskem letu. Torej je učenec v celotnem osnovnošolskem izobraževanju deležen 35 ur načrtnega osvajanja e-kompetenc. Tako učenci ob koncu šolanja zmorejo ustrezno oblikovno in napisati seminarsko nalogo z urejevalnikom besedila, izdelati prezentacijo, delati v oblaku (Google drive), osnovno obvladati programiranje (Scratch in www.code.org) ter poznati pasti uporabe interneta. Seveda tu ponujamo še izbirne predmete s področja računalništva in interesne dejavnosti s področja robotike, filma, žal pa tu niso zajete celotne generacije učencev. Tako skušamo otroke ustrezno pripraviti na življenje v digitalni dobi.

6.2 Gibanje, druženje in narava, brez zaslonov tudi v šoli

Da pa uravnovesimo njihovo življenje, ki je obsevano z zasloni, kjer imajo premalo socialnih stikov in stikov z naravo, pa smo uvedli nekaj smernic, ki izboljšujejo kvaliteto bivanja na šoli in omogočajo otrokov normalen razvoj.

Tako zjutraj na pouk učenci čakajo zunaj na šolskem igrišču, kjer se lahko igrajo, hodijo, klepetajo in dihaajo svež zrak. V zimskem času, ko temperature padejo pod ledišče, pa se umaknejo v notranje prostore, kjer na pouk izmenično (lihi/sodi dnevi) polovica učencev čaka v telovadnici. Takoj po pouku se imajo možnost učenci umakniti na šolsko igrišče. Učenci, ki so v obveznem podaljšane bivanju ali pa v varstvu vozačev, prav tako večino časa preživijo zunaj, ustavi jih le dež in temperature pod lediščem z meglo. V okviru podaljšanega bivanja učenci del časa preživijo na šolskem vrtu, ki smo ga uredili prav v ta namen, da učenci delajo z rokami, zemljo in rastlinami. Tam si sami ustvarjajo igralne kotičke in preživljajo čas s prosto igro brez igrač. Učitelji so prisotni le zaradi varnosti in kot mentorji, če jih učenci slučajno potrebujejo.

Hkrati smo s hišnim redom in pravili šolskega reda prepovedali uporabo multimedijskih elektronskih naprav v prostorih šole (razen za namen izobraževalnega procesa). Seveda je utopično pričakovati, da smo med mladimi dosegli, da nimajo pametnih telefonov v torbah ali žepih. Vsekakor pa smo dosegli, da jih med odmori ne privlečejo na plano, ampak se raje pogovarjajo, prepirajo, lovijo, skratka razvijajo skladno z razvojno stopnjo.

Od kar smo uvedli te ukrepe na šoli, opažamo manj fizičnega nasilja, boljšo komunikacijo med učenci in zaposlenimi, predvsem pa veselje na otroških obrazih.

Vloga ravnatelja je nadvse pomembna, saj je ključno, da se zaveda problema sodobnega časa. To mora znati ustrezno predstaviti strokovnim delavcem ter jih motivirati za skupno doseganje cilja. Ob tem pa mora ravnatelj problematiko predstaviti tudi staršem in ukrepe uskladiti tudi z njimi, kajti hitro lahko pride do navzkrižij (igra otrok na vrtu, kjer si umažejo oblačila; jutranje čakanje na pouk zunaj, ko je hladnejše; prepovedana uporaba pametnih telefonov v šoli ...). In nenazadnje mora sam ravnatelj biti zgled zaposlenim in učencem z obvladanjem sodobnih digitalnih naprav, kakor tudi s primernim odnosom do športa, narave, ljudi in življenja.

Literatura

Zakon o osnovni šoli. Ur. l. RS, št. 81/2006 in dopolnitve (29. 2. 1996).

Lesjak, D. *Akcijski načrt nadaljnjega preskoka informatizacije šolstva*. Dostopna na: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/IKT/akcijski_nactr_informatizacija_solstva_8_2006.pdf (20. 12. 2017).

Evropski center za razvoj poklicnega usposabljanja. (2015). *Digitalne kompetence - Samoocenjevalna lestvica*. Dostopno na: https://europass.cedefop.europa.eu/sites/default/files/dc_-_sl.pdf (3. 1. 2018)

Kos, B. (2011). *Kompetentnost posameznika*. Dostopno na: <http://www.blazkos.com/kompetentnost-posameznika.php> (22. 12. 2017).

EC-European Commission. (2015). *Pregled uspešnosti na področju digitalne tehnologije za leto 2014: kako ste se odrezali?* Dostopno na: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-609_sl.htm (5. 2. 2018).

Bregant, T. (2012). Razvoj, rast in zorenje možganov. *Psihološka obzorja*, 21 (2): 51–60.

Gabrijelčič Blenkuš, M & Robnik, M. (2016). *Prekomerna prehranjenost in debelost pri otrocih in mladostnikih v Sloveniji II*. Dostopno na: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/debelost_pri_om_daljsa_spletna_avg2016_final_01082016.pdf (27. 12. 2017).

Kardaras, N. (2016). *Glow kids*. New York: st. Martin's Press.

Analiza odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov

MARKO URH

Povzetek V prispevku je predstavljena analiza najpomembnejših odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov. Geografski informacijski sistemi so namenjeni obdelavi podatkov in informacij vezanih na prostor. Z njimi lahko obdelujemo, shranjujemo in analiziramo različne podatke. V prispevku so prikazane osnovne značilnosti geografskih informacijskih sistemov. Glavne funkcije in aktivnosti so topološko modeliranje, mrežne analize, prostorske analize, geostatistika, 3D prezentacije in drugo. Geografski informacijski sistemi se najpogosteje uporabljajo na področju logistike, transporta, telekomunikacij, varnostnih organizacij, šolstva in drugod. Narejena analiza omogoča lažjo izbiro posameznega geografskega informacijskega sistema za uporabo na prej omenjenih področjih. Analiza odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov zajema primerjavo na osnovi zahtevanih operacijskih sistemov, jezika, procesiranja vektor in rastrskih podatkov, vtičnikov, uvoz različnih zunanjih podatkov, izdelave in obdelovanje prostorskih datotek in drugo.

Ključne besede: • informacijski sistemi • geografski informacijski sistemi • odprtokodni geografski informacijski sistemi • brezplačni geografski informacijski sistemi •

NASLOV AVTORJA: dr. Marko Urh, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marko.urh@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.90>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Analysis of Open Source and Free Geographic Information Systems

MARKO URH

Abstract The paper presents a analysis of the most important open source and free geographic information systems. Geographic information systems are designed to process data and information related to space. With them we can process, store and analyze various data. The paper presents the basic elements of geographic information systems. The main functions and activities are topological modeling, network analysis, spatial analysis, geostatistics, 3D presentations and others. Geographic information systems are most often used in the fields of logistics, transport, telecommunications, security organizations, education and elsewhere. The analysis makes it easier to select an individual geographic information system for use in the areas mentioned before. The analysis of open source and free geographic information systems includes a comparison based on the required operating systems, language, vector processing and raster data, plug-ins, import of various external data, production and processing of spatial files, and more.

Keywords: • information systems • geographic information systems • open source geographic information systems • free geographic information systems •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Marko Urh, Ph.D., Assistant Professor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-mail: marko.urh@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.90>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Uporaba računalnikov in informacijsko-komunikacijske tehnologije sta spremenila življenje ljudi tako v zasebnem kot poslovnem življenju. Vedno več ljudi ima dostop tudi do interneta, ki predstavlja in omogoča osnovo za globalno komuniciranje in poslovanje. Prav tako se povečuje uporaba pametnih telefonov in tablic. Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije je povzročila zavedno in nezavedno zbiranje ter shranjevanje podatkov. Ogromno podatkov pa je vezanih na prostor oz. imajo svojo prostorsko komponento. Informacijski sistemi, ki so namenjeni delu s prostorskimi podatki se imenujejo geografski informacijski sistemi - GIS (*angl. Geographic Information Systems*). Tako kot pri večini informacijskih sistemih tudi pri geografskih informacijskih sistemih ločimo odprtokodne in brezplačne sisteme ter plačljive sisteme. Vsi omenjeni sistemi imajo svoje prednosti in slabosti. Izbira posameznega sistema zahteva ustrezno predhodno analizo. Namestitvev, izobraževanje in uporaba izbranega sistema pa zahteva določen čas in energijo. Zato je izredno pomembno, da je izbran geografski informacijski sistem ustrezen za posameznika in/ali organizacijo. V nadaljevanju so prikazane značilnosti odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov ter njihova analiza z vidika tehničnih specifikacij, funkcionalnosti in drugih elementov.

2 Brezplačna in odprtokodna programska oprema

Odprtokodna programska oprema (*angl. Open-Source Software - OSS*) je računalniška programska oprema z izvorno kodo, ki je na voljo z licenco, v kateri imetnik avtorskih pravic zagotavlja pravice za uporabo programske opreme za študij, spremembe in distribucijo programske opreme za vsakogar in za kakršen koli namen (St. Laurent, 2008). Najbolj značilne predstavniki odprtokodne programske opreme lahko zasledimo na sledečih področjih (Yoders, Crudello in Holland, 2010): operacijski sistemi; baze podatkov; programska oprema za proizvodnjo; brskalniki; programska oprema za delo s slikami; različna specifična programska orodja; dokumentacijski sistemi in drugo.

Morgan in Finnegan (2007) navajata izsledke iz njihove raziskave, kjer so predstavljene prednosti in slabosti tehničnih ter poslovnih odprtokodnih programov:

- Tehnične prednosti: zanesljivost, varnost, kakovost, izvajanje, prilagodljivost uporabe, baza razvijalcev in preizkuševalcev, kompatibilnost in usklajevanje.
- Tehnične slabosti: težave z združljivostjo, pomanjkanje strokovnega znanja, slaba dokumentacija, različni vmesniki, manj funkcionalnosti in pomanjkanje razvojnih načrtov.
- Poslovne prednosti: nizki stroški, prilagodljivost z licencami, ni vezave na proizvajalca, povečano sodelovanje, spodbujanje inovacij, dodatne poslovne funkcije in predstavlja določen standard.
- Poslovne pomanjkljivosti: pomanjkanje podpore, pomanjkanje lastništva, dostop do izvorne kode, nezadostno trženje, naložbe za usposabljanje in iskanje pravega osebja/kompetenc.

Vsaka produkt in storitev ima svoje prednosti in slabosti. Tako je tudi pri odprtokodni in brezplačni informacijskih sistemi. V nadaljevanju so še dodatno opisane nekatere najbolj značilne prednosti in slabosti omenjenih sistemov. Prednosti odprtokodne programske opreme (West, 2011) so: (1) cena - namesto da bi porabili finančna sredstva za licenco in vzdrževali najnovejšo zbirko verzijo programa, lahko brezplačno prenesete, namestite in konfigurirate del programske opreme (npr. OpenOffice); (2) stabilnost - ker je odprtokodna programska oprema razvita na osnovi skupinskega sodelovanja, je na voljo več ljudi, ki sodelujejo pri izdelavi in dodelavi, s tem pa lahko odkrijemo večino programskih napak, preden se najnovejše različice razširijo. To zagotavlja, da se programska oprema, redkeje zruši ali povzroči druge konflikte programske opreme; (3) konkurenčnost - poslovanje je lahko le tako dobro, kot sposobnost učinkovito, uspešno in strateško obdelovati informacije. Odprtokodna programska oprema odpravlja običajne motnje in omejitve, ki jih ponuja navadna programska oprema in tako omogoča boljšo uporabnost. Pomanjkljivosti odprtokodne programske opreme (West, 2011) so: (1) obstajajo primeri, ko odprtokodna programska oprema ni najboljša. Primer takšne situacije je, ko stroški usposabljanja, podpore ali vzdrževanja aplikacije z odprto kodo prevladajo nad stroški za tradicionalno licenciranje programske opreme. Licenciranje brezplačne programske opreme pogosto ne pomeni tudi podpore preko telefona ali e-pošte; (2) obstajajo pravne posledice, ko je zaradi neskladnosti težko ali nemogoče dokazati, da imamo zakonito pravico do uporabe programske opreme; (3) obstajajo dvomi o uporabi odprtokodne programske opreme glede in njene uporabe glede varnosti in občutljivosti podatkov (predvsem stranke). Mnoga podjetja zato ne uporabljajo odprtokodne programske opreme za kritične zadeve, kot so finančne ali zdravstvene zadeve.

Kot dodatno pomanjkljivost Payne (2002) omenja, da zaradi komercialnih pritiskov tradicionalni razvijalci programske opreme v primerjavi z odprtokodnimi programska razvijalci programske namenjajo več pozornosti zahtevam strank, kot pa varnostnim zahtevam, saj so varnostne funkcije za stranke nevidne. Srinarayan, Sugumaran in Rajagopalan (2002) so mnenja, da odprtokodna programska oprema povečuje lojalnost razvijalcev, saj se razvijalci počutijo pooblaščen in imajo občutek lastnine končnega izdelka. Plotkin (1998) meni, da modularnost odprtokodne programske opreme omogoča programerjem izgradnjo prilagojenih grafičnih vmesnikov, dodajanje novih uporabniških možnosti in novih inovativnih lastnosti, saj je odprtokodna programska oprema produkt sodelovanja med velikim številom različnih programerjev.

3 Geografski informacijski sistemi

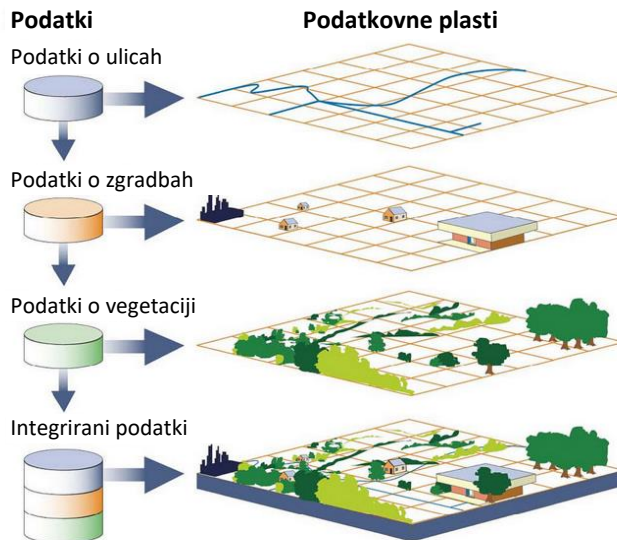
Informacijski sistemi se delijo na več podsistemov, ki so namenjeni različnim rabam na različnih področjih. Geografski informacijski sistemi predstavljajo informacijske sistem, ki so večinoma namenjeni obdelavi podatkov, ki so vezani na prostor oz. imajo neko prostorsko komponento. Scurry (2014) opredeljuje geografske informacijske sisteme kot sisteme za upravljanje podatkov, ki se uporabljajo za zajemanje, shranjevanje, upravljanje, pridobivanje, analiziranje in prikazovanje prostorskih informacij. Geografski informacijski sistemi zagotavljajo osnovo za zbiranje in organiziranje prostorskih

podatkov in informacij z namenom njihovega prikazovanja in analiziranja (ESRI, 2015). Z geografskimi informacijskimi sistemi lahko opravljamo zapletene analitične funkcije, vizualno predstavljamo rezultate v obliki zemljevidov, tabel ali grafikonov in s tem omogočamo lažje sprejemanje odločitev (State of New Jersey, 2014). Goodchild (1992) omenja ključne elemente, ki jih lahko obravnavamo z geografskimi informacijskimi sistemi: zajemanje podatkov, zbiranje in merjenje podatkov, prostorske statistike, modeliranje podatkov in prostorskih umešanje podatkov, strukture podatkov, algoritmi in procesi, prikazi, analitična orodja ter obravnavanje institucionalnih, vodstvenih in etičnih vprašanj.

Glavne funkcije, ki jih omogočajo geografski informacijski sistemi so: analiza podatkov, topološko modeliranje, mrežne in prostorske analize, iskanje in prepoznavanje vzorcev, geostatistika, večkriterijsko odločanje, podatkovno rudarjenje, vizualizacija, 3D predstavitev in drugo. Poleg svojega družbenega, političnega in gospodarskega pomena so geografski informacijski sistemi zaradi svoje metodološke komponente uporabni tudi na področju drugih znanosti (Winther, 2014). Geografski informacijski sistemi so se zaradi svoje uporabnosti razširili na ogromno področij. GrindGIS (2015) v svoji analizi omenja najpomembnejša področja in namene uporabe geografskih informacijskih sistemov, ki so: kartiranje in izdelava zemljevidov, telekomunikacijske in omrežne storitve, analize nesreč in določevanje problematičnih lokacij, urbanistično načrtovanje, načrtovanje prometa, analiza vplivov na okolje, kmetijske aplikacije, obvladovanje in blažitev nesreč, določevanje območja nevarnosti plazov, določevanje sprememb zemljiške pokritosti tal, navigacija (usmerjanje in načrtovanje), ocene škode zaradi poplav, upravljanje naravnih virov, rešitve v bančnem sektorju, digitalno obdavčenje na podlagi GIS-a, pregledovanje, kartiranje mokrišč, aplikacije v geologiji, detekcija požarov v premogovnikih, upravljanje in vzdrževanje sredstev, načrtovanje in razvoj skupnosti, mlekarstva industrija, turistični informacijski sistemi, upravljanje namakalnih voda, analiza razdalj do požarne opreme, svetovni potresni informacijski sistemi, identifikacija vulkanske nevarnosti, sledenje in načrtovanje porabe energije, ribiška industrija in oceanografija, izbira lokacije za akumulacije, kartiranje območij nevarnosti gozdnih požarov, varstvo rastlin in zatiranje škodljivcev, študije gostote prometa, krčenje gozdov, uporaba prostora, upravljanje in spreminjanje puščav, preprečevanje nesreč in neprekinjenega poslovanja, najemanje nepremičnin in upravljanja, razvoj javnih infrastrukturnih objektov, upravljanje drenaž na površinah čajnih plantaž, zbiranje informacij o geografskih značilnostih, javno zdravje, identifikacija specifičnih lokacij, sistemi znanja, ki temelji na obrambnem namenu, izbira cevovodne poti, določevanje primernosti mest za obdelavo odpadkov, geološko kartiranje, razvoj infrastrukture, obalni razvoj in upravljanje, analiza kriminalitete, selekcija lokacij za mostove, spremembe rabe zemljišč, povezane z odprtim rudarskim kopom, načrtovanje ekonomskega razvoja, analiza pešpoti do šol, iskanje podzemnih cevi in kablov, kartiranje in ohranjanje obalne vegetacije, regionalno načrtovanje, upravljanje zemljišč, kartiranje snežne odeje, upravljanje prosto živečih živalmi in drugo.

Na Sliki 1 je prikazan osnovni podatkovni koncept geografskih informacijskih sistemov. V geografskih informacijskih sistemih se podatki najpogosteje shranjujejo kot zbirka slojev oz. podatkovne plasti, ki jih je mogoče geografsko povezati. Obstaja več razlogov za uporabo tem (plasti) (Haseeb, 2013):

- logična razčlenitev predmetov, povezanih s podatki v vsaki temi,
- sestavljene karte omogočajo kombiniranjem tem,
- preučevanje interakcij med temami in
- ustvarjanje novih tem.



Slika 1: Prikaz podatkovnega koncepta geografskih informacijskih sistemov (DOF, 2014).

Fiorenza (2012) navaja nekatere prednosti, ki jih prinašajo in omogočajo geografski informacijski sistemi: izboljšanje odločitev na nivoju državnih uradnikov; omogočanje skupinskega dela; več podatkovnih plasti podatkov omogoča boljše odločanje; večja transparentnost in omogočanje sodelovanja vseh državljanov; določanje ogroženih ali zapostavljenih populacij znotraj skupnosti; izboljšanje dodeljevanje sredstev in načrtovanje; upravljanje naravnih virov; izboljšana komunikacija med krizo; prihranek stroškov z izboljšanim odločanjem; načrtovanje demografskih sprememb v skupnosti.

4 Analiza odprtokodnih geografskih informacijskih sistemov

Za potrebe analize smo uporabili raziskovalno metodo študij literature in komparativno metodo raziskovanja. Pri izboru najbolj značilnih predstavnikov brezplačnih in odprtokodnih geografskih informacijskih sistemov smo uporabili spletne iskalnike kot so Google, Bing in Yahoo. V spletne iskalnike smo vnesli ključne besede kot so: gis,

geographical information systems, free geographical information systems, open source geographical information systems in drugo. Na osnovi rezultatov smo izbrali najbolj značilne predstavnike ter njihove spletne strani še dodatno analizirali s pomočjo spletnega analitičnega orodja Alexa (<https://www.alexa.com/>). Pri izbiri sistema smo upoštevali svetovno znane kazalnike, kot so:

- GR - Global Rank: groba ocena priljubljenosti spletne strani v primerjavi z drugimi spletnimi stranmi, glede več dejavnikov, kot so število obiskovalcev na dan, čas, ki ga obiskovalci preživijo na strani, itd. (Rodriguez, 2013).
- BR - Bounce Rate: odstotek obiskovalcev, ki zapustijo vašo spletno stran potem, ko so videli samo eno stran. Na splošno velja, da nižja kot je stopnja bolje je (Rodriguez, 2013).
- DPVpV - dnevni ogled strani na obiskovalca (*angl. Daily Pageviews per Visitor*): povprečno število ogledalnih strani vsakega obiskovalca spletne strani na dan. Višja kot je številka boljša je stran, kar pomeni, da so informacije na strani privlačne (Rodriguez, 2013).
- DToS - dnevni čas na spletni strani (*angl. Daily Time on Site*): Povprečno število minut, preživetih na naši spletni strani za vsakega obiskovalca na dan. Več časa kot ga uporabniki preživijo na strani, bolj je vaša spletna stran pomembna (Rodriguez, 2013).
- TSLI - skupno število povezav, ki kažejo na našo stran (*angl. Total Sites Linking In*): število spletnih strani, ki imajo povezave na vašo spletno stran (Rodriguez, 2013).

Rezultati analize so predstavljeni v Tabeli 1, kjer lahko vidimo podatke o kot so globalni rank, dnevni ogled strani na obiskovalca, dnevni čas na spletni strani in drugo. Izbrani brezplačnih in odprtokodnih geografskih informacijskih sistemov so bili sledeči sistemi (razvrščeni po abecednem redu):

- GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) - <https://grass.osgeo.org/>
- gvSIG (Generalitat Valenciana, Sistema d'Informació Geogràfica) - <http://sig.cea.es/>
- QGIS (Quantum GIS) - <https://www.qgis.org/>
- SAGA (System for Automated GeoScientific Analysis) - <http://www.saga-gis.org>
- uDig (uDig, JGrass, DivaGIS) - <http://udig.refractions.net/>

Tabela 1: Prikaz značilnosti uradnih spletnih strani brezplačnih in odprtokodnih geografskih informacijskih sistemov (Alexa, 2018).

Naziv GIS-a	GR	BR	DPVpV	DToS	TSLI
GRASS	62.070	62,40	2,30	2:39	3.484
gvSIG	497.600	73,10	1,80	2:10	344
QGIS	30.788	53,00	2,89	3:06	4.136
SAGA	592.766	46,30	3,00	1:38	349
uDig	758.669	77,90	1,40	2:06	1.348

Iz Tabele 1 lahko vidimo, da je spletna stran QGIS-a najbolj obiskana s strani spletnih uporabnikov in na njej preživijo tudi največ časa. Vendar to še ne pomeni, da je QGIS tudi absolutno najboljši brezplačen odprtokodni geografski informacijski sistem. Izbira posameznega sistema za potrebe določenega posameznika ali organizacije mora temeljiti na številnih drugih elementih med katerimi je zagotovo funkcionalnost posameznih sistemov. Na osnovi izbranih sistemov smo se lotili izdelave pregledne tabele v kateri so predstavljene najpogosteje zastopane funkcije geografskih informacijskih sistemov. Rezultati omogočenih funkcij in določenih tehničnih specifikacij so predstavljeni v Tabeli 2.

Tabela 2: Primerjava funkcij izbranih odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov (GRASS, 2017; gvSIG, 2017; QGIS, 2017; SAGA, 2017; uDig, 2017; Matrix3, 2018; Wikipedia, 2018).

Funkcija (abecedni vrstni red)	GRASS	gvGIS	QGIS	SAGA	uDig
DMR orodja (ustvarjanje terena - TIN)	Da	Da	Da*	Da	Ne
DMR orodja (terenska analiza - naklon, vidik, ...)	Da	Da	Da*	Da	Ne
DMR orodja (pogledi)	Da	Da	Da*	Da	Ne
Funkcionalnost skriptiranja	Bash Python Perl	Jython	Python	Python	Groovy BeanShell
Histogramiranje	Da*	Da	Ne	Ne	Da*
Izbiranje/delno izbiranje (kalkulator za attribute)	Da	Da	Ne	Da	Ne
Izbiranje/delno izbiranje (orodje za nadzor kakovosti)	Da	Da	Ne	Ne	Da
Izbiranje/delno izbiranje (združevanje tabel)	Da	Da	Da*	Da	Ne
Izdelava in urejanje vektorskih podatkov (orodja za risanje in urejanje)	Da	Da	Da	Da	Da
Orodja za analizo slik (geo - reference)	Da	Da	Da*	Da	Ne
Orodja za analizo slik (orto - rektifikacija)	Da	Ne	Ne	Da	Ne
Orodja za analizo slik (filtriranje)	Da	Da	Da*	Da	Ne
Orodja za generalizacijo (poenostavitev linij)	Da	Da	Da*	Da	Da
Orodja za raziskovanje podatkov (histogrami)	Da	Da	Da	Ne	Ne
Orodja za raziskovanje podatkov (razvrstitve)	Da	Da	Da*	Da	Ne
Podpora različnih projekcij/CRD	Da	Da	Da	Da	Da
Podprti operacijski sistemi	Windows Linux MacOSX	Windows Linux MacOSX	Windows Linux MacOSX	Windows Linux MacOSX	Windows Linux MacOSX
Podprti standardi OGC	3	5	2	0	7
Poizvedbe	Da	Da	Da	Ne	Da
Poizvedbe baze podatkov (SQL)	Da	Ne	Da	Ne	Ne
Stili/kartiranje (točke)	Da	Da	Da	Da	Da
Stili/kartiranje (linije)	Da	Da	Da	Da	Da
Stili/kartiranje (poligoni)	Da	Da	Da	Da	Da
Stili/kartiranje (označevanje besedila)	Da	Da	Da	Da	Da
Tematsko kartiranje (grafikoni)	Da	Ne	Da	Da	Ne
Tematsko kartiranje (razvrstitve)	Da	Da	Da	Da	Da
Tiskanje	Da	Da	Da	Da	Da
Ustvarjanje topologije (hitro urejanju topologije)	Da	Ne	Ne	Ne	Ne
Ustvarjanje topologije (triangulacija - ravninska)	Da	Ne	Ne	Da	Ne
Uvod in izvoz podatkov (branje rastrskih plasti)	Da	Da	Da	Da	Da
Uvod in izvoz podatkov (branje vektorskih plasti)	Da	Da	Da*	Da	Da
Uvod in izvoz podatkov (branje tabelarnih podatkov)	Da*	Da	Da	Da	Ne
Uvod in izvoz podatkov (branje baz podatkov)	Ne	Da	Da	Da	Da
Uvod in izvoz podatkov (pisanje rastrskih plasti)	Ne	Da	Ne	Da	Da

Uvod in izvoz podatkov (pisanje vektorskih plasti)	Da	Da	Da	Da	Da
Uvod in izvoz podatkov (pisanje tabelarnih podatkov)	Ne	Da	Ne	Da	Ne
Uvod in izvoz podatkov (pisanje baz podatkov)	Da*	Da	Da*	Ne	Da
Več jezična podpora	Da (17)	Da (13)	Da (26)	Da (2)	Da (5)
Vektorska orodja za prostorsko analizo (interpolacija)	Da	Da	Da*	Da	Ne
Vektorska orodja za prostorsko analizo (prostorska statistika)	Da*	Da	Da*	Da	Ne
Vektorska orodja za prostorsko analizo (bufer)	Da	Da	Da*	Ne	Da
Vektorska orodja za prostorsko analizo (združevanje oblik glede na attribute)	Da	Da	Ne	Ne	Ne
Vektorska orodja za prostorsko analizo (združevanje prostorskih atributov)	Da	Da	Da*	Ne	Ne
Vektorska orodja za prostorsko analizo (analiza prostorske korelacije)	Da*	Da	Ne	Da	Ne
3D - pogledi	Da	Ne	Da*	Da	Ne

Opomba: (*) funkcija je omogočena z uporabo podpornega programa.

Nekatere izmed funkcij so: DMR – orodja, funkcionalnost skriptiranja, histogramiranje, izbiranje/delno izbiranje, izdelava in urejanje vektorskih podatkov, orodja za analizo slik, orodja za generalizacijo, orodja za raziskovanje podatkov, podpora različnih projekcij/CRD, podprti operacijski sistemi, podprti standardi OGC, poizvedbe, poizvedbe baze podatkov (SQL), stili/kartiranje, tematsko kartiranje, tiskanje, ustvarjanje topologije, uvod in izvoz podatkov, več jezična podpora, vektorska orodja za prostorsko analizo in 3D – pogledi. Določene funkcije v sistemih so omogočene, vendar za funkcioniranje potrebujejo določene podporne programe kot so: R, GRASS funkcije preko GRASS vtičnikov in drugo.

5 Zaključek

V prispevku je prikazana analiza odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov. Omenjeni sistemi imajo številne prednosti pred plačljivimi sistemi, seveda pa obstajajo tudi njihove pomanjkljivosti. Seveda, pa moramo pri izbiri odprtokodnih in brezplačnih informacijskih sistemov upoštevati določena tveganja, ki so bila predhodno opisana in lahko v določenih primerih predstavljajo resno težavo. Izbira določenega geografskega informacijskega sistema je odvisno od številnih faktorjev, saj se z izbiro pogosto zavežemo na večletno uporabo določenega sistema. Poleg časovne zavezanosti izbranemu sistemu ne smemo pozabiti tudi na določene finančne investicije, ki so povezane z nakupom ustrezne strojne opreme, morebitne dodatne programske opreme, izobraževanja ljudi in dodatne finančne investicije, ki se lahko pojavijo (npr. dodatna svetovanja). V prispevku je predstavljenih pet najbolj značilnih odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov in sicer: GRASS, gvSIG, QGIS, SAGA in uDig. Vsak izmed naštetih sistemov ima svoje prednosti in slabosti. Izbira posameznega sistema je odvisna od tega ali je sistem namenjen zasebni, izobraževalni, poslovni ali rabi na državni ravni (vojska, policija, urbanizem in drugo). Pri izbiri posameznega sistema moramo biti pozorni na stopnjo razvitosti izdelka. S tem je mišljeno, da je pred izbiro potrebno narediti raziskavo oz. si odgovoriti na vprašanje ali

določen sistem pridobiva na številu uporabnikov oz. ga skupnost uporabnikov počasi opušča. Če je določen sistem v fazi upadanja glede števila uporabnikov lahko v prihodnosti pričakujemo manj podpore skupnosti, manj vtičnikov (*angl. plugins*) in drugih pomembnih pozitivnih elementov, ki so značilni za odprtokodne sisteme. Pri izbiri posameznega sistema je potrebno pregledati ustrezne forume in biti pozoren na število uporabnikov, vtičnikov, ki so na voljo, datumov pogovorov, ki kažejo na aktualnosti določenega sistema. Iskanje razlogov v smislu kaj botruje izbiri posameznega sistema je zanimiva tematika, ki bi jo bilo smiselno raziskati v prihodnosti. Vsi omenjeni sistemi imajo nekaj skupnih lastnosti. Zaradi velike razširjenosti omenjenih sistemov lahko trdimo, da se prav vsi hitro razvijajo. Velika baza uporabnikov prinese tudi veliko razvijalcev, ki vsa na svoj način prispeva svoj majhen del novosti. Veliki razširjenosti odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov prispeva tudi delovanje sistema na več platformah oz. operacijskih sistemih, kot so Windows, Linux, Mac OS X in drugi. Druga značilnost omenjenih sistemov je relativno dobra uporabniška izkušnja in enostavnost uporabe. Prav uporabniška izkušnja je pogosto odločilen element pri izbiri določenega sistema. Uporabniki pač ne želijo uporabljati sisteme, ki so nerazumljivi, zahtevajo preveč napora za opravljanje določenih nalog, se jih težko navadimo in so ne intuitivni. Pri razširjenosti odprtokodnih in brezplačnih geografskih informacijskih sistemov ima veliko vlogo podpora različnim jezikom. V več jezikov, kot je preveden določen sistem več uporabnikov lahko ima. Izbira odprtokodnega in brezplačnega geografskega informacijskega sistema je odvisna tudi od programskega jezika. Nekateri najbolj značilni in prisotni programski jeziki za prilagajanje in programiranje specifičnih zahtev za posameznega uporabnika so: Groovy, BeanShell, Bash, Python, Perl, C#, VB.Net in drugi. Izbira in namestitev geografskega informacijskega sistema pa brez ustreznih podatkov ne pomeni veliko. Podatki predstavljajo osnovo na katerih lahko uporabljamo vse potencialen, ki jih ponuja posamezen geografski informacijski sistem. Zato je izredno pomembno, da izberemo sistem, ki omogoča uvoz različnih podatkovnih plasti, ki so združljive z izbranim sistemov.

Literatura

- Alexa. (2018). Traffic Statistics, pridobljeno dne 11. 1. 2018 na <https://www.alexacom/siteinfo/alexacom>
- DOF. (2015). Why GIS, Division of Forestry Geographic Information Systems, pridobljeno dne 22. 12. 2015 na <http://www.forestrymaps.alaska.gov/whyGIS.html>
- ESRI. (2015). GIS Dictionary, pridobljeno dne 15. 12. 2014 na <http://support.esri.com/en/knowledgebase/GISDictionary/term/GIS>
- Fiorenza, P. (2012). TOP 10 BENEFITS OF GIS TECHNOLOGY pridobljeno dne 30. 11. 2017 <https://www.govloop.com/top-10-benefits-of-gis-technology/>
- Goodchild, M. F. (1992). 'Geographical Information Science', International Journal of Geographical Information Sciences, 6:1, str. 31-45.
- GRASS. (2017). Geographic Resources Analysis Support System, pridobljeno dne 30. 12. 2017 na <https://grass.osgeo.org/>
- GrindGIS. (2015). 67 Important GIS Applications and Uses, pridobljeno dne 9. 1. 2018 na <http://grindgis.com/blog/gis-applications-uses>
- gvSIG. (2017). Generalitat Valenciana, Sistema d'Informació Geogràfica, pridobljeno dne 30. 12. 2017 na <http://sig.ceea.es/>

- Haseeb, J. (2013). What is GIS - Basic Components, Functions, Methodology, Applications of GIS, pridobljeno dne 17. 12. 2014 na <http://www.enggpedia.com/civil-engineering-encyclopedia/79-geographic-information-system-gis/1581-what-is-gis>
- Matrix3. (2018). pridobljeno dne 15. 1. 2018 na <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OeHxIDCivBXhDyUPco3bL44tKtuGTjAa8AeUsY60kjk/edit?hl=en&hl=en#gid=0>
- Morgan, L., & Finnegan, P. (2007). Benefits and Drawbacks of Open Source Software: An Exploratory Study of Secondary Software Firms, IFIP International Conference on Open Source Systems, OSS 2007: Open Source Development, Adoption and Innovation pp 307-312.
- Payne, C. (2002). On the Security of Open Source Software. *Info Systems Journal*. 12 (1): 61-78. doi:10.1046/j.1365-2575.2002.00118.x.
- Plotkin, H. (1998). What (and Why) you should know about open-source software. *Harvard Management Update*: 8-9.
- QGIS. (2017). Quantum GIS, pridobljeno dne 30. 12. 2017 na <https://www.qgis.org/>
- Rodriguez, A. (2013). How to measure your tourism website's effectiveness with Alexa. Dostopno na <http://www.freemads.com/blog/?p=1060#sthash.O6sTQTol.dpbs>
- SAGA. (2017). System for Automated GeoScientific Analysis, pridobljeno dne 30. 12. 2017 na <http://www.saga-gis.org>
- Scurry, J. (2014). What is GIS, pridobljeno dne 3. 1. 2015 na http://nerrs.noaa.gov/doc/siteprofile/acebasin/html/gis_data/gisint2.htm
- Srinarayan, S., Sugumaran, V., & Rajagopalan, B. (2002). A framework for creating hybrid-open source software communities. *Info Systems Journal*. 12: 7-25. doi:10.1046/j.1365-2575.2002.00116.x.
- St. Laurent, A. M. (2008). *Understanding Open Source and Free Software Licensing*. O'Reilly Media.
- State of New Jersey. (2014). New Jersey Office of GIS, pridobljeno dne 25. 12. 2014 na <http://www.state.nj.us/it/oit/gis/>
- uDig. (2017). uDig, JGrass, DivaGIS, pridobljeno dne 30. 12. 2017 na <http://udig.refractor.net/>
- West, L. (2011). THE OPEN SOURCE CONUNDRUM: 3 BENEFITS AND DRAWBACKS TO CONSIDER, pridobljeno dne 20. 12. 2017 na <https://www.americanexpress.com/us/small-business/openforum/articles/the-open-source-conundrum-3-benefits-and-drawbacks-to-consider/>
- Wikipedia. (2018). Comparison of geographic information systems software, pridobljeno dne 15. 1. 2018 na https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_geographic_information_systems_software
- Winther, R. G. (2014). *Mapping Kinds in GIS and Cartography*, pridobljeno dne 14. 12. 2014 na <http://philpapers.org/archive/WINMKI.pdf>
- Yoders, A., Crudello, M., & Holland, S. (2010). Open Source vs Proprietary CMS Software, <https://www.slideshare.net/yodersa/open-source-vs-proprietary-software>

Stanje digitalne preobrazbe v slovenskih podjetjih

DOROTEJA VIDMAR, GREGOR LENART, ANDREJA PUCIHAR
IN MARJETA MAROLT

Povzetek Nove digitalne tehnologije prinašajo inovacije v vsakdanje poslovne prakse. Nekatera podjetja so že pričela s potovanjem skozi digitalno preobrazbo in pot uspešno premagujejo, mnoga podjetja pa zaostajajo. Digitalno preobrazbo merimo z različnimi digitalnimi indikatorji in ocenjevalnimi tehnikami, na nivoju podjetja in države. Na podlagi prosto dostopnih podatkov iz različnih poročil o digitalni preobrazbi, ta prispevek povzema trenutno stanje digitalne preobrazbe v podjetjih. Predstavljena je primerjava slovenskih in EU povprečij. Na podlagi ugotovitev smo pripravili priporočila oblikovalcem politike za učinkovitejšo digitalno preobrazbo.

Ključne besede: • digitalna • preobrazba • stanje • Slovenija • podjetja •

NASLOVI AVTORJEV: Doroteja Vidmar, mlada raziskovalka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: doroteja.vidmar@fov.uni-mb.si; dr. Gregor Lenart, višji predavatelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: gregor.lenart@fov.uni-mb.si; dr. Andreja Pucihar, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: andreja.pucihar@fov.uni-mb.si; Marjeta Marolt, asistentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: marjeta.marolt@fov.uni-mb.si.

State of Digital Transformation in Slovenian Enterprises

DOROTEJA VIDMAR, GREGOR LENART, ANDREJA PUCIHAR
& MARJETA MAROLT

Abstract New technologies are bringing along many innovations into everyday business practices. While some enterprises have started to digitally transform their business and are successfully navigating the journey, many others are still lagging behind. Digital transformation is measured with various digital indicators and assessment techniques on country and enterprise level. Based on the open data provided from different reports on digital transformation this paper summarizes current state of digital transformation in enterprises. Furthermore, some comparison between Slovenian and EU average are presented. Based on the findings the recommendations for policy makers are provided towards more effective digital transformation.

Keywords: • digital • transformation • state • Slovenian • enterprises •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Doroteja Vidmar, Young Researcher, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: doroteja.vidmar@fov.uni-mb.si; Gregor Lenart, Ph.D., Senior Lecturer, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: gregor.lenart@fov.uni-mb.si; Andreja Pucihar, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: andreja.pucihar@fov.uni-mb.si; Marjeta Marolt, Assistant, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: marjeta.marolt@fov.uni-mb.si.

1 Introduction

Use of computers and information technology in enterprises started decades ago, and so did the digitization. Digitization is a process, in which a digital version of business documents and data is created. As is defined in Gartner IT Glossary, digitization is the process of changing from analog to digital form (Gartner, 2018). Digitization involves standardization of business processes. It results in reduced costs and operational excellence (Ross, 2017).

Next phase is digitalization. Although many use it interchangeably with digitization, digitalization is a process, which leads towards digital business. It refers to the implementation of digital technologies, which often lead to change of business model and provide new revenue and value-proposition (Gartner, 2018). In the recent years, SMACIT technologies (smart, mobile, analytics, cloud and internet of things) began their rise, bringing new opportunities and existential threats to large traditional enterprises (Sebastian *et al.*, 2017).

Nowadays the term “digital transformation” is of high interest of enterprises. There are several definitions of digital transformation. Kane (2017), Westerman (2017) and Ross (2017) for example believe that digital transformation is another step further from digitalization, with both, digitization and digitalization being prerequisites for digital transformation. Kane (2017) claims that digital transformation is not about technology, nor transformation. It is about how technology changes the conditions under which business is done, in ways that change the expectations of customers, partners, and employees. At its most fundamental level, digital transformation is about the ability of enterprises, its leaders and employees, to adapt to rapid changes brought by evolving digital technologies. In other words, technology doesn't provide value to a business. It's value comes from doing business differently because technology makes it possible (Westerman, 2017).

Based on extensive literature review Morakanyane, Grace, & O'Reilly (2017) characterized digital transformation as radical, disruptive, evolutionary, continuous and complex and thus representing an evolutionary trait. It is an ongoing process driven by changes in technology, business models and market demands, that increases the likelihood that an enterprise will survive and thrive (Kane *et al.*, 2017). Therefore, it is crucial for enterprises to start the journey of digital transformation (Ross, 2017). Transforming for the digital age requires from enterprises to upgrade their strategic mind set much more than their IT infrastructure. Most executives recognize that their enterprises are not adequately prepared for the industry disruptions they expect. Many of them, especially small and medium sized enterprises (SMEs), are constrained by a lack of resources, a lack of talent, and the pull of other priorities (Kane *et al.*, 2016). Nevertheless, there are some enterprises that are successfully achieving digital maturity which according to Kane *et al.* (2016) share common features in organizational cultures,

such as appetite for risk, rapid experimentation, heavy investment in talents, and recruiting and developing leaders who excel at »soft« skills.

Although there is a lot of ongoing research in the area of digital transformation, Morakanyane et al. (2017) argue that this research is still in an early stage. They list immature literature and limited understanding of the phenomenon, as well as conflicting views, as reasons to support that claim. This is additionally supported by findings of Henriette, Feki, & Boughzala (2015), who found that there is a lack of rigorous theoretical framework as well as research related to realization of digital transformation projects.

The use of digital technologies is a necessary condition for enterprises to be able to compete and remain successful. And while the pressures for transformation that enterprises face are common, the results of digital transformation in different enterprises and even countries are vastly different (Capgemini Consulting and MIT Sloan Management, 2011). Enterprises not achieving sufficient results in digital transformation are facing threats to become uncompetitive in nowadays markets.

While digital transformation involves the use of digital capabilities and technologies, there is a need to understand how these capabilities and technologies enable digital transformation and create value through transformation (Morakanyane et al., 2017). In order to monitor digital transformation several measures on two different levels (country-level and enterprise-level) exist. Measurement of digital transformation in enterprises on a country level enable governments and decision makers to set up proper-stimulating policies for digital entrepreneurship.

Literature and field review revealed that several different methods for measuring digital transformation exists. First, The Digital Economy and Society Index (DESI), measured by European Commission, is a composite index that summarises relevant indicators on Europe's digital performance and tracks the progress of EU Member States in digital competitiveness (European Commission, 2017a). Second, the Digital Technology Integration Index (DTII) is an index that uses dimensions of DESI and takes into account the eight individual indicators measured at national level, that are assumed to reflect changes in the digital transformation of European businesses (Probst *et al.*, 2017). Third, The Digital Evolution Index, measured by Fletcher school at Tufts University. This index measures digital maturity on country-level, focusing on 60 countries globally (Chakravorti and Chaturvedi, 2017). Fourth, the Digital Transformation Scoreboard (DTS), that European Commission measures as a part of Digital Transformation Monitor (DTM). It was launched in 2016 and its principal objective is to monitor the transformation of existing industry and enterprises. In particular, the scoreboard measures the changes to key indicators of digital transformation through qualitative and quantitative information from many of the non-ICT sectors (Probst *et al.*, 2017).

In this paper, Digital Transformation Scoreboard was used to assess the state of digital transformation in Slovenia in comparison to other European Member states. Based on

the findings we provided some recommendations for policy makers on how to reach higher levels of digital transformation in Slovenian enterprises.

2 Current state of digital transformation of Slovenian enterprises

Digital transformation Scoreboard framework consists of several dimensions which are divided into two categories named enablers and outputs. This study will focus on dimensions classified under the category enablers, because according to Probst *et al.* (2017) the more powerful the enablers are, the better conditions enterprises have for digital transformation. There are several dimensions under the enablers category, including digital infrastructure, investments and access to finance, supply and demand of digital skills, e-leadership, and entrepreneurial culture. Each of these dimensions has several digital transformation monitor indicators derived from different publicly available sources (Eurostat, Flash Eurobarometer, and Global Competitiveness Index) as shown in Figure 1.

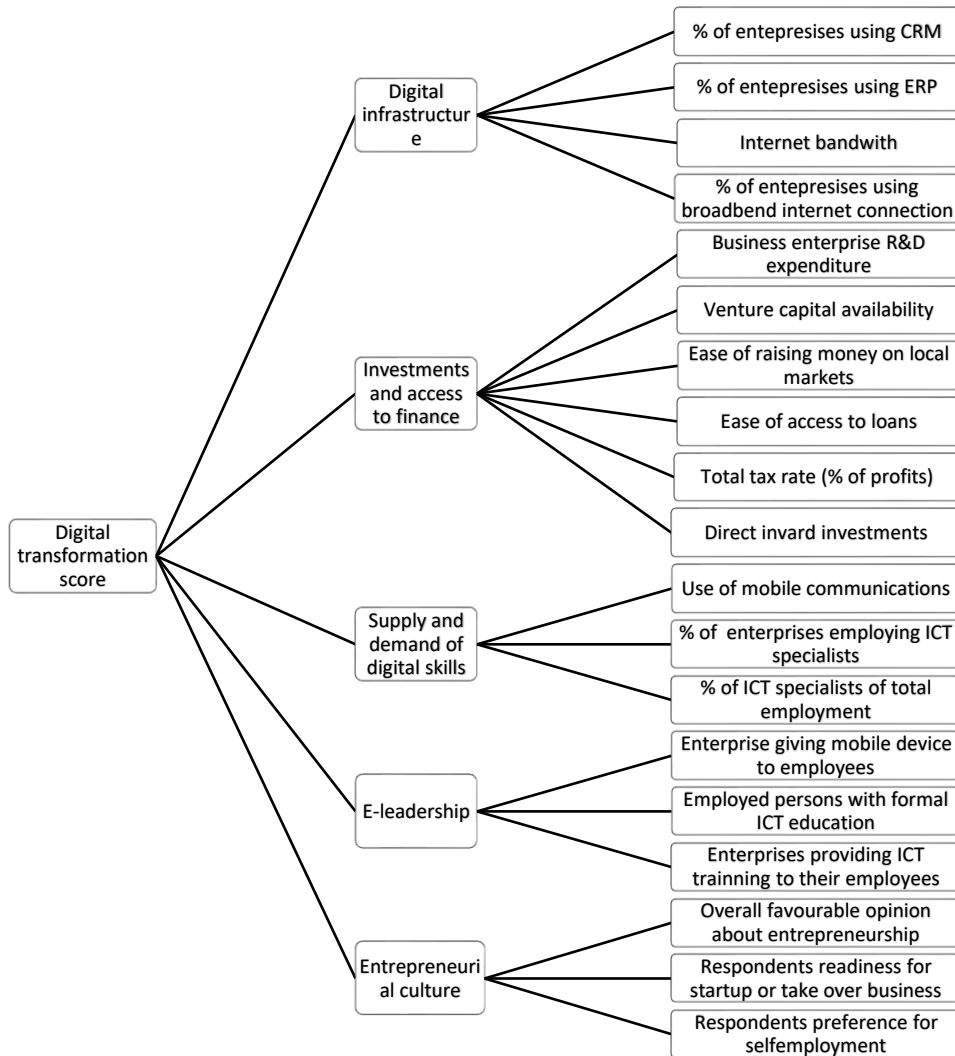


Figure 1: Digital transformation enablers scoreboard model
 (adopted from Probst et al, 2017)

Based on the data from Eurostat (2018), and Flash Eurobarometer (2018) Slovenian average was compared to European Member States average (EU average), while based on the Global Competitiveness Index (2018) the data about Slovenia rank among European Member States is provided. The findings are presented below.

Digital infrastructure

The digital infrastructure dimension consists of four indicators (enterprise using fixed broadband connection, percentage of enterprises who use an ERP software package to share information between different functional areas, percentage of enterprises using customer relationship management to analyse information about clients for marketing purposes, and internet bandwidth) capturing the availability of digital infrastructure. The comparison between Slovenia and EU average for the first three indicators is presented in the Figure 2. For the internet bandwidth indicator we were only able to obtain data regarding the kb/s per user for each EU member state. Based on those data we ranked only the EU member states and found out that Slovenia is ranked on the 12th place out of 28 EU member states. According to Figure 2 the Slovenia is below EU average according to two indicators, namely, percentage of enterprises who use an ERP software package to share information between different functional areas, and percentage of enterprises using customer relationship management to analyse information about clients for marketing purposes.

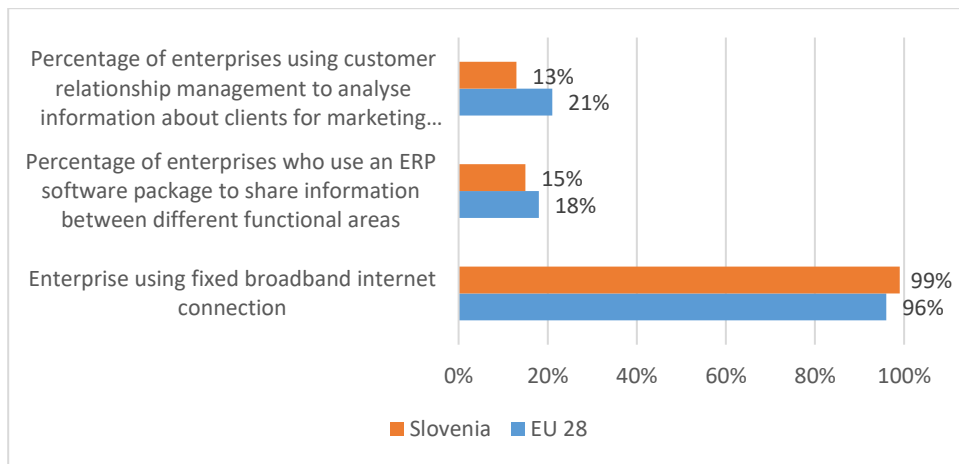


Figure 2: Digital infrastructure – comparison between Slovenia and EU average
Overall, digital infrastructure dimension shows huge discrepancies between EU Member states.

2.1 Investments and access to finance

The investments and access to finance dimension consists of six indicators (Business enterprise R&D expenditure in all NACE activities from high-tech sector, direct investment in the reporting economy (inward) in the information and communication sector (sector J), total tax rate (percentage of commercial profits), venture capital availability, ease of raising money through local equality markets, and ease of access to loans). The comparison between Slovenia and EU average for the first two indicators is presented in Figure 3. For the remaining indicators the rankings for Slovenia are provided

in the Table 1. According to Figure 3 and Table 1 the investments and access to finance for digital transformation in Slovenia are rather low.

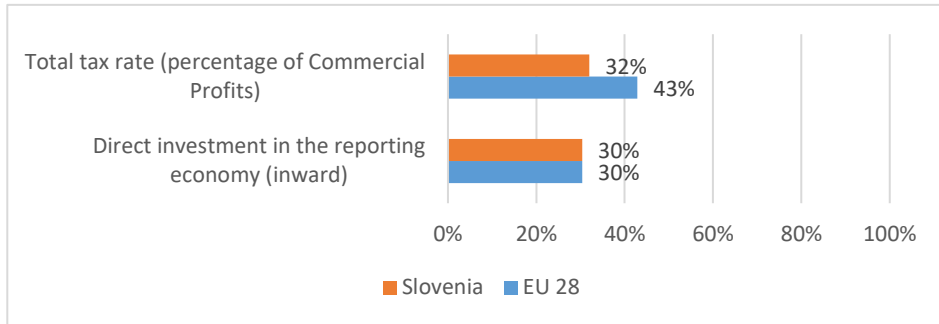


Figure 3: Investments and access to finance - comparison between Slovenia and EU average

Table 1: Investments and access to finance – rankings for Slovenia

Rank	Business expenditure on R&D (Eur per inhabitant)		Venture capital availability (average opinion 1-7 (best))		Ease of access to loans (average opinion 1-7 (best))		Ease of raising money through equity market (average opinion 1-7 (best))	
	Country	Value	Country	Value	Country	Value	Country	Value
1	Sweden	1048,3	Finland	4.6	Sweden	5.3	United Kingdom	5.4
2	Denmark	908	Luxembourg	4.3	Luxembourg	5.2	Sweden	4.9
3	Austria	874,3	United Kingdom	4.1	Finland	5.1	Luxembourg	4.9
4	Finland	739,7	Sweden	4.0	Germany	5.0	Germany	4.7
5	Iceland	722,4	Belgium	3.8	Belgium	4.9	France	4.7
6	Belgium	629,7	Germany	3.7	Austria	4.8	Finland	4.7
7	Luxembourg	607,2	Netherlands	3.7	Slovakia	4.7	Netherlands	4.6
8	Ireland	482,4	Estonia	3.6	Hungary	4.6	Belgium	4.4
9	France	476,3	France	3.5	Estonia	4.5	Denmark	4.2
10	Netherlands	453,8	Czech Republic	3.3	Malta	4.5	Austria	4.2
11	United Kingdom	443,6	Ireland	3.2	Czech Republic	4.4	Malta	4.2
12	Slovenia	315,4	Spain	3.2	Poland	4.3	Estonia	3.8
13	Italy	212	Austria	3.1	United Kingdom	4.2	Ireland	3.7
14	Czech Republic	167,5	Bulgaria	3.1	France	4.2	Czech Republic	3.6

15	Spain	149	Slovakia	3.0 7	Lithuania	4.2 0	Poland	3.5 6
16	Hungary	112,6	Lithuania	3.0 5	Netherlands	4.1 9	Lithuania	3.5 1
17	Estonia	106,1	Malta	3.0 5	Denmark	4.1 3	Italy	3.3 8
18	Portugal	99,9	Denmark	3.0 1	Bulgaria	4.0 8	Spain	3.3 1
19	Malta	85,5	Portugal	2.9 8	Portugal	3.6 6	Slovakia	3.1 5
20	Poland	52,9	Hungary	2.9 8	Spain	3.5 7	Portugal	3.1 5
21	Greece	51,7	Slovenia	2.7 5	Latvia	3.5 1	Bulgaria	3.0 9
22	Slovakia	47,8	Latvia	2.7 0	Ireland	3.5 0	Latvia	3.0 5
23	Croatia	45,4	Poland	2.6 7	Croatia	3.4 1	Romania	3.0 3
24	Bulgaria	44,3	Croatia	2.3 5	Slovenia	3.1 8	Hungary	3.0 0
25	Lithuania	36,5	Cyprus	2.2 0	Romania	3.1 3	Croatia	2.9 3
26	Cyprus	23	Romania	2.0 7	Italy	2.9 8	Slovenia	2.6 7
27	Latvia	18,9	Italy	1.9 9	Cyprus	2.5 5	Greece	2.3 6
28	Romania	17,3	Greece	1.8 1	Greece	1.7 5	Cyprus	2.3 1

Overall, Slovenia together with Cyprus, Croatia, Romania, and Latvia are significantly lagging behind all other EU countries in investments and access to finance for digital transformation.

2.2 Supply and demand of digital skills

The supply and demand of digital skills dimension consists of four indicators (European high-technology patents per million inhabitants, percentage of total persons employed that have ICT specialist skills, enterprises that employ ICT specialists and had hard-to-fill vacancies for ICT specialists, persons employed, who were provided with a portable device that allows a mobile connection to the internet for business use). The 28 European States together have provisional applied 15.775 high-tech applications per million inhabitants to the European patent office in 2013, while Slovenia has provisional applied 4.475 high-tech applications per million inhabitants to the European patent office in 2013. The remaining comparison between Slovenia and EU average is provided in Figure 4.

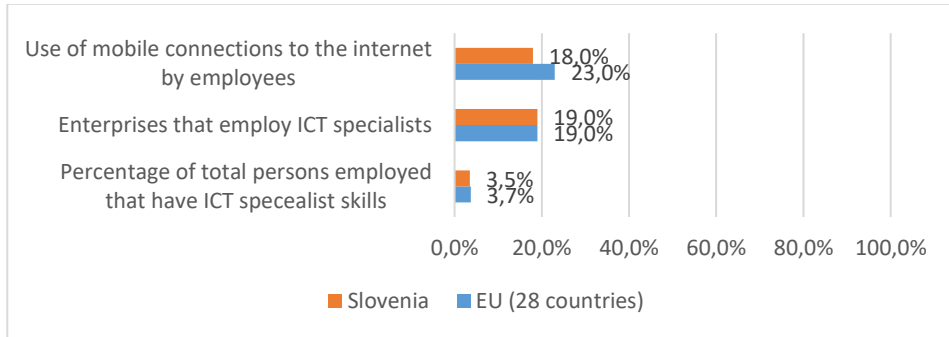


Figure 4: Supply and demand of digital skills - comparison between Slovenia and EU average

2.3 E-leadership

E-leadership dimension consists of three indicators (percentage of enterprises that provide ICT/IT specialists with training to develop/upgrade their ICT skills, percentage of individuals who have obtained IT skills through formalised educational institution (school, college, university, etc.), enterprises giving their employees portable devices for a mobile connection to the internet). The comparison between Slovenia and EU average for all three indicators is presented in Figure 5.

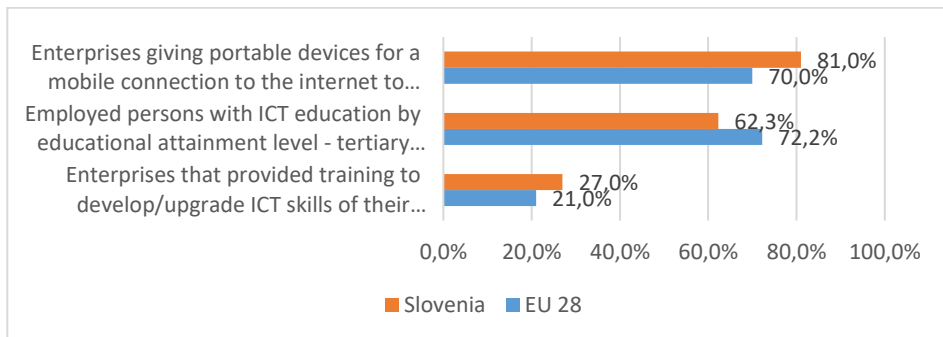


Figure 5: E-leadership - comparison between Slovenia and EU average

2.4 Entrepreneurial culture

Entrepreneurial dimension consists of three indicators: percentage of respondents that would prefer to be self-employed if they could choose between different kinds of jobs (employee, self-employed, none or do not know), percentage of respondents that would set up a new business or take over an existing one if they had the means to start their own business including sufficient funding, percentage of respondents that have a broadly favourable overall opinion about entrepreneurs (self-employed, business owners). The

comparison between Slovenia and EU average for all three indicators is presented in Figure 6.

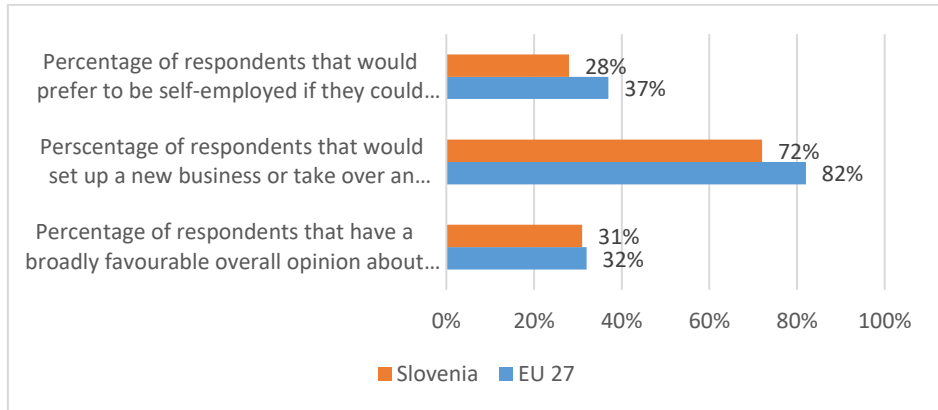


Figure 6: Entrepreneurial culture - comparison between Slovenia and EU average

Overall, Slovenia is the worst-performing country, which could be related to lack of “unsystematic approach to integration of entrepreneurship into the education curricula, and the lack of cooperation between entrepreneurs and higher education institutions” (Probst et al., 2017, p. 51).

2.5 Overall digital transformation enablers score

The analysis provided by Probst et al. (2017) established a global index for each of five dimensions presented in the previous sections. The global index for each dimension provides a rank and benchmark for countries against selected aggregates such as EU 28 mean in order to illustrate their individual situation with respect to the EU average (Probst et al., 2017). Overall, Slovenia weighted average score for all five digital transformation enablers (DTE) indicators is 34, while the EU weighted average score is 47 (Probst et al., 2017). Slovenia scores above the EU average in only one out of five dimensions in the enablers category, namely e-Leadership. Furthermore, Slovenia also shows a good performance in digital infrastructure and supply and demand of digital skills. Unfortunately, in the field of entrepreneurial culture and investments and access to finance for digital transformation Slovenia scores deep below the average. The index score and weights (in brackets) by dimensions that were chosen for evaluation in this study are presented in Table 2.

Table 2: DTE Index score by five dimensions (Probst *et al.*, 2017)

	Digital infrastructure (20%)	Investments and access to finance (30%)	Supply and demand of digital skills (30%)	e-Leadership (10%)	Entrepreneurial culture (10%)	DTE Index (weighted average)
Slovenia	46	21	37	70	6	34
EU 28	49	44	40	55	47	47

3 Discussion

Comparison of Slovenian digital transformation enablers' index score against EU average shows that Slovenia is lagging behind EU average in enabling conditions for digital transformation. Slovenia ranks on 21st place among 28 EU member states. This negative difference is also statistically important within 99% confidence level. To better understand this gap, we have also examined individual indicators, which compose DTE index on radar chart (Figure 7) and compared it with EU averages. Comparison of individual indicators of DTE index shows that Slovenia has significantly lower access to investments, finances and entrepreneurial culture. Statistical comparison of means for this indicator confirmed this difference with 99% confidence level.

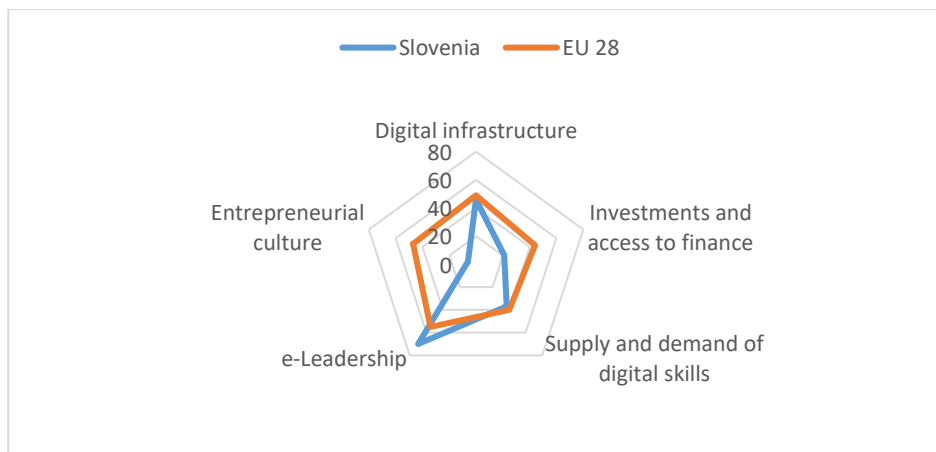


Figure 7: Comparison of structural differences in DTE Index between Slovenia and EU 28

Possible explanation for lower access to investment and finances could be related to Slovenia facing hard financial crisis during the years 2008 – 2013. This economic crisis hit Slovenia more than other EU countries and subsequently caused additional barriers

for entrepreneurs trying to raise funds for investment into digital transformation projects. Additional reason for Slovenia's low score on entrepreneurial culture could also be related to the same economic crisis, as people are less likely to take entrepreneurial risks during harsh economic times, when business outcome is even more uncertain as in normal economic conditions.

Further on, we have also investigated how individual indicators are correlated to DTE index among EU 28 member states and found out strong positive correlations for all individual indicators except entrepreneurial culture. Entrepreneurial culture does not significantly correlate with other indicators and DTE index as whole. This might imply weakness of the DTE Index construct, since numerous researchers (Oswald and Kleinemeier, 2017; Perkin, 2017) suggest that culture in general has strong impact on digital transformation. In that context we propose to check external validity of entrepreneurial culture indicator construct within DTE index.

In general, we can also recognize that Slovene as a small country is less likely to take big risks associated in big investments in digital transformation, with often uncertain results. On the other hand, small Slovene national market size and its expected gains of new market shares are not big enough to attract many venture capital investors, which again leads towards lower level of entrepreneurial activities in Slovenia.

4 Conclusions and recommendations for further research

Digital transformation of enterprises is becoming more and more important for achieving competitiveness on global markets and as such requires enabling conditions and simulative environment on EU and country level.

For that purposes European Commission tracks progress of digital transformation by various indexes as for example DESI, DTEI and DTII. In this paper, we have analysed Digital transformation enablers index for Slovenia. The results have shown that Slovenia is lagging behind EU 28 average in 2 out of five dimensions: access to finance and entrepreneurial culture.

Policy makers need to consider these shortcomings and create proper policies and financial instruments to increase possibilities for investments in digital transformation projects. In addition, in order to improve entrepreneurial culture, long-term societal changes are required by setting up more friendly policies and legislation for entrepreneurs. For that purposes encouragement and development of appropriate supporting environment for SMEs is of huge importance. To assure this integration of all knowledge and innovation stakeholders e.g. chambers of commerce and crafts, regional development agencies, universities, business accelerators, ICT providers etc. is needed to provide awareness creation, training and education, tailored solutions and funding opportunities for the needs of enterprises.

Analysis of DTEI also showed that tracking of digital transformation on EU and country level is not sufficient. In addition, data sources are often obtained on different time points and different statistical samples. This inhibits integration of some indicators into reliable indexes. Therefore, we recommend further research focused on measuring digital transformation on enterprise level, where statistical samples are more controllable. This further research needs coherent data sources. And since digital transformation is not static but a dynamic process, obtaining data sources should be of utmost priority, and the obtained data should be collected at the same time point.

To better understand the enablers and outcomes of digital transformation in enterprises, and how they affect their competitiveness, we propose to create a new set of indicators (sourced from public available - open data datasets) to form Digital Enterprise Transformation Index (DETI) that would measure and explain maturity level of digital transformation for individual enterprise.

Literature

- Capgemini Consulting and MIT Sloan Management (2011) *DIGITAL TRANSFORMATION: A ROADMAP FOR BILLION-DOLLAR ORGANIZATIONS*. Available at: https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital_Transformation__A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf (Accessed: 23 January 2018).
- Chakravorti, B. and Chaturvedi, R. S. (2017) *DIGITAL PLANET 2017 HOW COMPETITIVENESS AND TRUST IN DIGITAL ECONOMIES VARY ACROSS THE WORLD*. Available at: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (Accessed: 7 December 2017).
- European Commission (2017a) *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Europe's Digital Progress Report 2017*.
- European Commission (2017b) *Digital Transformation Scoreboard 2017*.
- EuroStat (2018) *EuroStat*. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat>.
- Flash Eurobarometer (2018). Available at: http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/flash_arch_en.htm.
- Gartner (2018) *Gartner IT Glossary*. Available at: <https://www.gartner.com/it-glossary/> (Accessed: 4 January 2018).
- Global Competitiveness Index* (2018). Available at: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/>.
- Henriette, E., Feki, M. and Boughzala, I. (2015) 'The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review', in *MCIS 2015 Proceedings*. Available at: <http://aisel.aisnet.org/mcis2015> (Accessed: 20 December 2017).
- Kane, G. C. *et al.* (2016) *Aligning the Organization for Its Digital Future, MIT Sloan Management Review*.
- Kane, G. C. *et al.* (2017) *Achieving Digital Maturity, MIT Sloan Management Review*.
- Kane, G. C. (2017) 'Digital Transformation' Is a Misnomer, *MIT Sloan Management Review*. Available at: <https://sloanreview.mit.edu/article/digital-transformation-is-a-misnomer/> (Accessed: 4 January 2018).
- Morakanyane, R., Grace, A. and O'Reilly, P. (2017) 'Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature', in *30TH BLEED ECONFERENCE: DIGITAL TRANSFORMATION – FROM CONNECTING THINGS TO TRANSFORMING OUR LIVES*. doi: 10.18690/978-961-286-043-1.30.

- Perkin, N. (2017). *Building the Agile Business Through Digital Transformation*. Kogan Page, Limited.
- Probst, L. *et al.* (2017) *Digital Transformation Scoreboard 2017: Evidence of positive outcomes and current opportunities for EU businesses*. Available at: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/>.
- Ross, J. (2017) *Don't Confuse Digital With Digitization*, *MIT Sloan Management Review*.
- Schreckling, E., & Steiger, C. (January 01, 2017). Digitalize or Drown. In Oswald, G., & In Kleinemeier, M. (2017). *Shaping the digital enterprise: Trends and use cases in digital innovation and transformation*.
- Sebastian, I. M. *et al.* (2017) 'How Big Old Companies Navigate Digital Transformation', *MIS Quarterly Executive*, 16(3), pp. 197–213. Available at: <http://misqe.org/ojs2/index.php/misqe/article/viewFile/783/468>.
- Westerman, G. (2017) *Your Company Doesn't Need a Digital Strategy*, *MIT Sloan Management Review*. Available at: <https://sloanreview.mit.edu/article/your-company-doesnt-need-a-digital-strategy/> (Accessed: 4 January 2018).

Testiranje protireklamnih vtičnikov

DOROTEJA VIDMAR IN BORUT WERBER

Povzetek V prispevku smo predstavili različne vrste spletnih oglasov in protireklamnih vtičnikov (“ad blockerjev”). Zanimalo nas je, kaj je privedlo do nastanka in priljubljenosti protireklamnih vtičnikov ter na kakšne načine delujejo.

Teoretična spoznanja smo strnili in jih preverili v praksi tako, da smo jih uporabili za izdelavo spletne strani, katere namen je testiranje delovanja protireklamnih vtičnikov s pomočjo oglasov. Na spletni strani smo omogočili avtomatsko funkcijo, ki uporabniku sporoča ali ima aktiven protireklamni vtičnik. Prav tako pa smo pripravili in objavili navodila s pomočjo katerih uporabnik sam preveri, katere povezave in funkcije protireklamni vtičnik blokira.

Raziskali smo trende na področju spletnega oglaševanja in možnosti nadaljnjega razvoja izdelane spletne strani.

Ključne besede: • protireklamni • vtičniki • testiranje • spletna stran • oglasi •

NASLOVA AVTORJEV: Doroteja Vidmar, mlada raziskovalka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: doroteja.vidmar@fov.uni-mb.si. dr. Borut Werber, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: borut.werber@fov.uni-mb.si.

Ad Blocker Testing

DOROTEJA VIDMAR & BORUT WERBER

Abstract In this paper we presented descriptions of web advertisements and ad blockers. We were interested in factors that contributed to the invention and popularity of ad blockers. We also explained how they block advertising content.

We used our insights to build a website that enables users to test ad blockers. On this website, we enabled a function that notifies user whether they have an active ad blocker. Additionally, we prepared and published instructions for independent testing. These enable users to check connections and functions affected by ad blockers.

We also explored trends in web advertising and discussed possibilities for future developments of the product - website.

Keywords: • ad blocker • plugin • testing • website • advertisements •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Doroteja Vidmar, Young Researcher, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: doroteja.vidmar@fov.uni-mb.si. Borut Werber, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: borut.werber@fov.uni-mb.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.92>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Protireklamne vtičnike uporabniki nameščajo zaradi invazivnih oglasov na straneh, ki jih želijo obiskati. Namesto, da bi spletni uredniki spoštovali želje uporabnikov in se jim prilagodili, se poslužujejo ekstremnih načinov proti blokiranju oglasov (Smyth, 2016).

V letu 2016 je na globalni ravni uporaba protireklamnih vtičnikov zrasla za kar 30%, v decembru 2016 jih je uporabljalo že 11 % vseh internetnih uporabnikov. V raziskavi spletnega portala PageFair, ki je zaobjela več kot 4000 uporabnikov interneta v ZDA, je 74 % uporabnikov povedalo, da spletno stran, ki blokira uporabo protireklamni vtičnikov, zapustijo. Kar 77 % uporabnikov je pripravljenih gledati določene vrste oglasov (PageFair.com, 2017).

Statistike jasno kažejo, da je večina uporabnikov, za katere je vsebina spletne strani relevantna, pripravljena to spletno stran dodati na beli seznam (ang. Whitelist), če jim je ta želja s strani spletnega urednika sporočena na razumen način (Smyth, 2016).

Kot je razvidno iz letnega poročila o uporabi protireklamnih vtičnikov, uporabnikov običajno ne motijo klasični oglasi v obliki statičnih ali dinamičnih pasic (52 % izprašanih uporabnikov), oglasna ozadja spletnih strani ter videi, ki jih lahko sami sprožijo ali preskočijo (35 % izprašanih uporabnikov), če tako želijo.

Uporabnike motijo invazivni oglasi, kot so: **samosprožilna okna**, ki se odpirajo nad in pod že odprtim oknom brskalnika; **videi**, ki si jih uporabnik mora ogledati pred ali med željeno vsebino ali videi, ki se nenadno sprožijo in **animirani oglasi**, npr. Utripajoči oglasi v močnih barvah (PageFair.com, 2017).

Smyth (2016) navaja, da ne moremo vedeti, ali bodo sčasoma vsi uporabniki začeli uporabljati protireklamne vtičnike, vendar je bolj smiselno, da spletni uredniki razmislijo o željah uporabnikov ter pretehtajo količino, umestitev in način oglaševanja, preden si protireklamne vtičnike namesti še naslednjih 200 milijonov uporabnikov.

Na trgu oglaševanja obstaja presežek oglasnega prostora. Ta je povzročil, da so cene za najem le-tega padle, kar je pri ponudnikih povzročilo upad dobička, ki ga poskušajo nadomestiti z večjim deležem oglasov na spletno stran. To vpliva tudi na neselektivnost urednikov pri vsebini oglasov (Smyth, 2016).

Več oglasov na spletni strani vodi v neobčutljivost uporabnikov, kar pomeni, da uporabniki oglaševanja ne zaznavajo več v enaki meri kot prej, hkrati na oglase manj klikajo. Odziv s strani oglaševalcev je, da so naredili oglase še bolj glasne, večje, opazne, z namenom doseganja enake ravni klikov kot prej. Hkrati so uporabniki začeli opaziti tehnike ponovnega ciljanja uporabnikov, pri katerih so jim nedavno ogledane strani »sledile po internetu«. Pri uporabnikih je to pogosto napačno razumljeno kot poseg v zasebnost. V potrebi po manj invazivni in bolj zasebni izkušnji uporabe interneta so se uporabniki zatekli k uporabi protireklamnih vtičnikov (Smyth, 2016).

Smythova dognanja potrjuje tudi vsakoletno poročilo portala PageFair – raziskujejo dejavnike, ki motivirajo uporabnike, da začnejo uporabljati protireklamne vtičnike. Glavni razlog za uporabo protireklamnih vtičnikov med uporabniki je v kar 30 % varnost – uporabniki se bojijo, da bodo preko oglasov okuženi z zlonamerno kodo. Drugi razlog je v 29 % prekinitvev, v to kategorijo spadajo predvsem videi, ki jih uporabnik mora pogledati, preden si lahko ogleda željeno vsebino. Naslednji razlogi so: v 16 % hitrost delovanja spletne strani, v 14 % prevelika količina oglasov, v 6 % zasebnost, v 4 % ima uporabnik občutek, da prevečkrat vidi isti oglas, v 2 % uporabniki navajajo druge razloge. Zaključek raziskave PageFair je, da so protireklamni vtičniki zavrnitev določenih praks, ki se jih oglaševalci poslužujejo, in ne zavrnitev oglaševanja samega (PageFair.com, 2017).

Na globalni ravni standarde v spletnem oglaševanju določa organizacija IAB (Interactive Advertising Bureau). IAB se zadnja leta močno zanima za tematiko protireklamnih vtičnikov. Za soočanje s protireklamnimi vtičniki so pripravili priporočila za naslavljanje uporabnikov protireklamnih vtičnikov “DEAL” in nov standard spletnega oglaševanja, ki uporabnikov interneta ne bi več silil k uporabi protireklamnih vtičnikov “LEAN” (Smyth, 2016).

Protokol za naslavljanje uporabnikov protireklamnih vtičnikov DEAL:

Detect – zaznaj protireklamne vtičnike, da bi vedel, kateri so uporabniki, ki jih moraš nasloviti;

Explain – razloži uporabniku, na kakšen način oglasi pripomorejo, da je zanj internet brezplačen;

Ask – prosi uporabnika, da spremeni svoje vedenje, z namenom ohranjanja pridobivanja sredstev skozi oglase;

Lift restrictions/Limit access – sprosti omejitve ali omeji dostop glede na uporabnikovo odločitev ali bo še naprej uporabljal protireklamni vtičnik (Smyth, 2016).

LEAN standard spletnega oglaševanja:

Light – omejena količina podatkov, iz katere je sestavljen oglas;

Encrypted – Zaščitena povezava, ki omogoča varnost uporabnika, saj so oglasi skladni s https/SSL standardi;

Ad choices support – uporabnik se lahko odloča o oglasih, oz. o tem, do katerih osebnih podatkov lahko oglaševalci dostopajo;

Non-invasive/Non-disruptive – nevsiljivi oglasi, ki ne motijo uporabnika (Smyth, 2016). Zgoraj opisana protokola sta primer dobre prakse, na katerega poskuša organizacija IAB s strani oglaševalcev doseči razumen odziv na protireklamne vtičnike, ki bi spodbudil komunikacijo namesto še bolj ekstremnega oglaševanja ter politike omejevanja dostopa uporabnikom (Smyth, 2016).

2 Metodološki pristop

Ker gre za relativno novo področje, smo že pred začetkom predvidevali, da se bomo pri pregledu literature oprli predvsem na poročila strokovnih organizacij, morebitno knjižno gradivo ter magistrske in doktorske naloge. Pregled teoretičnega ozadja smo izvedli z metodama kompilacije in deskripcije.

Predhodne raziskave, ki smo jih uporabili, obsegajo področja spletnega oglaševanja, hitrega prilagajanja oglaševanja na spletu, spreminjajočega se obnašanja uporabnikov na spletu, vpliv uporabe protireklamnih vtičnikov na raznovrstnost in dostopnost vsebin na spletu, idr.

Naši cilji so bili: pripraviti pregled področja spletnega oglaševanja, vedenja uporabnikov ter oglaševalcev in protireklamne zaščite, oz. umestitev protireklamne zaščite v omenjeni kontekst; izdelati spletno stran in s tem ustvariti prostor, kamor bodo uporabniki lahko prišli testirati protireklamne vtičnike, hkrati pa omogočiti oglasni prostor za oglaševalce, ki želijo doseči tudi ta segment uporabnikov.

Dolgoročno si želimo na spletni strani pridobiti dostop do podatkov o tem, katere lastnosti ali vrste oglasov uporabnike spleta privedejo do uporabe protireklamnih vtičnikov, vzpostaviti mehanizme pridobivanja mnenja uporabnikov o spletnem oglaševanju ter podatke o njihovem vedenju, z namenom izobraževanja oglaševalcev ter pripravljati ustrezno vsebino, ki bo uporabnikom in oglaševalcem pomagala razumeti področje spletnega oglaševanja in promovirala dobro prakso.

Spletno stran smo izdelali po agilni metodologiji razvojnega prototipa, pri čemer smo se oprli na pregled teorije in spoznanja poskušali prenesti v izdelavo spletne strani. Spletno stran smo izdelali na podlagi predhodne analize. Pred samim razvojem smo naredili načrt razvoja in definirali elemente, ki naj bi jih stran vsebovala. Pripravili smo načrt spletne strani, načrt gibanja uporabnika in načrt oglaševanja. Ker smo želeli uporabiti orodje WordPress, smo v naslednjem koraku poiskali primerne vtičnike in temo, iz katerih smo nato izdelali spletno stran.

2.1 Pregled spletnega oglaševanja

Ločimo več vrst spletnih oglasov:

2.1.1 Zaslonski oglasi

Povzeto po Brooke (2017). Gre za klasično obliko spletnega oglasa. Oglaševalec običajno oglašuje na tuji spletni strani, ločimo več oblik zaslonskih oglasov: **statične slike**; **tekstovni oglasi**; **dinamične pasice**; **ozadje spletne strani**; **pojavnna okna**; **animirani oglasi**; **video oglasi**.

Zaslonski oglasi so cenovno dostopni. Nekatere spletne strani, ki ponujajo tovrstno oglaševanje, ponujajo tudi demografsko, geografsko, kontekstualno ali celo na obnašanju temelječe iskanje ciljne publike (Brooke, 2017).

2.1.2 Oglaševanje preko družabnih omrežij

Kot pri zaslonskih oglasih, so lahko oglasi na družabnih omrežjih slike, tekstovni oglasi ali multimedijske (video ali animirane) vsebine. Omogočajo zelo natančno ciljanje publike (Brooke, 2017).

Ločimo 2 tipa; **Organsko** – prikazovanje vsebin, ki jih uporabnik spremlja, oz. jim sledi. Ustvarja lojalnost, oglaševalec komunicira s svojo ciljno publiko ter na ta način prejema odzive. Gre za spletno oglaševanje od ust do ust; **Plačano** – prikazovanje plačanih oglasnih vsebin ciljnim skupinam.

2.1.3 Iskalniški marketing

Iskalniški marketing je trenutno najbolj pogost in tudi najbolj zanesljiv način oglaševanja na spletu. Deluje na podlagi ključnih besed, pri čemer podjetja dražijo ključne besede, da bi se njihova spletna stran v zadetkih iskalnika prikazovala čim višje.

Tovrstni oglasi so vedno v obliki teksta, oglaševalci plačujejo storitve za posamezen klik ali v paketih na tisoč klikov.

Iskalniški marketing je mogoče uporabiti tudi brezplačno, z optimizacijo spletne strani, saj neplačane zadetke iskalniki razvrstijo glede na relevantnost vsebine (Brooke, 2017).

2.1.4 Lastno oglaševanje

Pri lastnem oglaševanju gre za vsebine, ki so prikazane na družabnih omrežjih, in so integrirane v spletno stran, na kateri se prikazujejo.

Gre za vsebine, ki se navezujejo na vsebino, ki si jo uporabnik ogleduje. Običajno so označene s pojmi, kot so podobne vsebine ali priporočeno, lahko pa so že integrirane v vsebine, ki si jih ogleduje uporabnik ali se pojavljajo med iskanjem (Brooke, 2017).

2.1.5 Remarketing

Remarketing, ponovni marketing ali ponovno ciljanje je izredno učinkovita oglaševalna taktika, ki je lahko celo bolj učinkovita od iskalnega marketinga. Ideja je, da spletne uporabnike, ki znamko že poznajo, ves čas spominjamo nanjo. Uporabnik, ki obišče spletno stran podjetja, sprejme piškotke, ti pa poskrbijo za to, da kjerkoli na spletu se nahaja, ga spremljajo njihovi oglasi.

Gre za cenovno ugodno vrsto oglaševanja, ki pa je lahko izredno učinkovita (Brooke, 2017).

2.1.6 Video oglasi

Običajno gre za kratke video oglase, primerni so za izdelke, ki se najboljše predstavijo vizualno (Brooke, 2017).

2.1.7 E-mail marketing

E-mail marketing je še ena izmed klasičnih možnosti oglaševanja na spletu. Je poceni, hitro in učinkovito.

Oglaševalci pridobijo e-mail naslove strank, nato pa jim pošiljajo promocijska sporočila. Najpogosteje e-mail naslove uporabniki zaupajo preko nagradnih iger ali prijave na novice na spletni strani.

Oglaševalec se mora seznaniti s pravili o vsiljeni pošti, ki se lahko od države do države razlikujejo, sicer tvega, da njegova sporočila ne bodo dosegla uporabnikov (Brooke, 2017).

2.1.8 Pridruženi marketing

Gre za metodo spletnega marketinga, ki izključi stroške oglaševanja, naročnik plača provizijo le v primeru prodaje izdelka. Pionir pridruženega marketinga (ang. Affiliate marketing, affiliate links) je Amazon, ki metodo uporablja že od leta 1990. Sama metoda je zelo primerna za spletne trgovine (OpenGlobal.co.uk, 2017).

Metode pridruženega marketinga spletni uporabniki pogosto ne prepoznavajo kot oglaševanje; v zadnjih letih se pogosto pojavlja na portalu YouTube, kjer oseba v videu izpostavi, predstavi ali gledalca kako drugače opozori na izdelek, nato pa mu ponudi URL povezavo ali promocijsko kodo, preko katere uporabnik prejme popust za izdelek. Manj znano je, da oseba, ki predstavi izdelek in ponudi tovrstno povezavo ali promocijsko kodo, prejme provizijo za prodajo.

Povzeto po Google (2017a) in Google (2017b), glede na velikost ločimo naslednje tipične vrste spletnih oglasov:

- 300×250 slikovnih pik - **pravokotnik z robovi**;
- 336×280 slikovnih pik – **velik pravokotnik**;
- 728×90 slikovnih pik – **superoglasna pasica** (ang. leaderboard);
- 300×600 slikovnih pik – **oglas čez polovico strani**;
- 320×100 slikovnih pik – **velika pasica (mobilna)**;
- 320×50 slikovnih pik – **pasica (mobilna)**;
- 468×60 slikovnih pik – **pasica**;
- 120×600 slikovnih pik – **nebotičnik (ang. skyscraper)**;
- 160×600 slikovnih pik – **široki nebotičnik (ang. wide skyscraper)**;
- 300×1050 slikovnih pik – **pokončno**;
- 970×90 slikovnih pik – **velika pasica**;

970×250 slikovnih pik – **oglasna pasica**;
250×250 slikovnih pik – **kvadrat**;
200×200 slikovnih pik – **majhen kvadrat**.

2.2 Vrste protireklamnih vtičnikov

Večina protireklamne zaščite je na voljo v obliki vtičnikov, določeni brskalniki imajo tovrstne vtičnike nameščene že v osnovni verziji (Smyth, 2016).

Znotraj organizacijskih omrežij je protireklamna zaščita pogosto urejena s pomočjo programov ali naprav, ki so v uporabi skupaj z internetnimi usmerjevalniki. Nekateri ponudniki mobilnih in spletnih storitev razmišljajo o namestitvi protireklamne zaščite na ravni celotnih omrežij, torej izločanje oglasov, preden pridejo do uporabnika (Smyth, 2016).

Z vidika protireklamnega vtičnika je spletna stran dokument, ki določa, kako se bo spletna stran izrisala v oknu brskalnika. Dokument vsebuje tekst, format, skripte in slikovne datoteke, ki skupaj tvorijo vsebino in obnašanje spletne strani, ki je nato predstavljena uporabniku (Smyth, 2016).

Blokiranje oglasov znotraj brskalnika se izvaja preko objektnega modela dokumenta (ang. Document object model; DOM). Ta pove, na kakšen način je urejen dostop in kako so prikazani HTML, XHTML in XML dokumenti. Protireklamni vtičnik z uporabo objektnega modela dokumenta pregleda vsebino spletne strani in poišče elemente, ki vsebujejo oglaševanje. Nato jih s pomočjo objektnega modela dokumenta skrrije, da niso vidni uporabniku (Smyth, 2016).

Drugi način blokiranja oglasov se izvaja s pomočjo mehanizmov brskalnika za blokiranje dostopa do zunanjih elementov. Ko se spletna stran z oglasi nalaga, je del kode, zapisan v JavaScriptu, namenjen temu, da vzpostavi kontakt s strežnikom, ki zagotavlja oglasno vsebino. Protireklamni vtičnik onemogoči, da bi se vzpostavila povezava z oglasnim strežnikom, zaradi česar se oglas ne naloži. Protireklamni vtičnik torej izkoristi možnost blokiranja dostopa, ki jo ponujajo vsi brskalniki z namenom blokiranja dostopa do vseh poznanih oglasnih strežnikov (Smyth, 2016).

Da ne blokirajo ne-oglasne vsebine, protireklamni vtičniki za blokiranje oglasnih strežnikov uporabljajo predvsem črne liste. Te vsebujejo krajše sekvence, ki so narejene tako, da prepoznavajo vse naslove oglasnih strežnikov in imena elementov spletnih strani, za katere je znano, da vsebujejo oglasno vsebino. Najbolj široko uporabljan tovrsten seznam je EasyList, ki ga uporablja protireklamni vtičnik AdBlocker Plus (Smyth, 2016).

2.3 Zaznavanje protireklamne zaščite

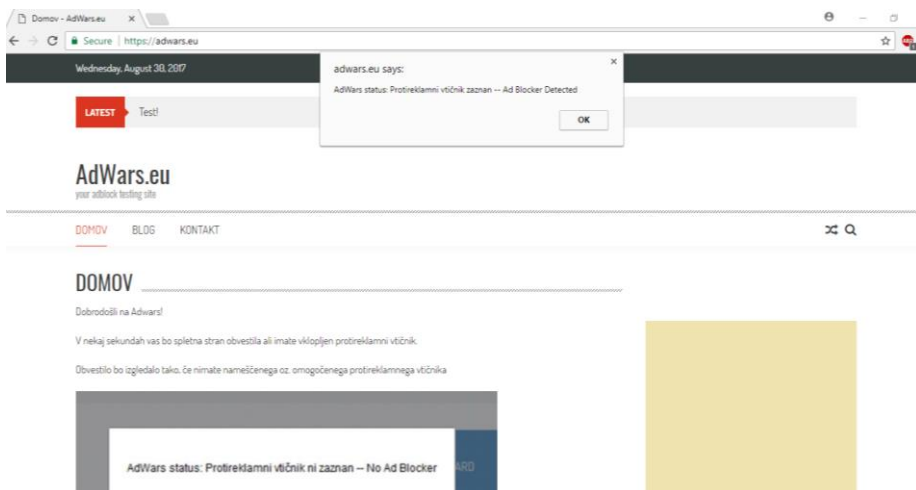
Protireklamno zaščito zaznavamo na 2 načina – na spletno stran namestimo element, ki ga poimenujemo npr. »banner« ali »ad«. Element je lahko velikosti 1×1 slikovnih pik in neviden uporabniku. Ko se spletna stran naloži, preverimo velikost izrisanelega elementa – če je vsaj ena dimenzija oglasa zmanjšana na 0, je aktiven protireklamni vtičnik. Pri oglaših, ki se nalagajo s tujih strežnikov lahko delovanje protireklamne zaščite preverimo z odprtjem JavaScript konzole, v kateri preverimo, kateri elementi so onemogočeni in katere povezave so blokirane (Smyth, 2016).

3 Spletna stran

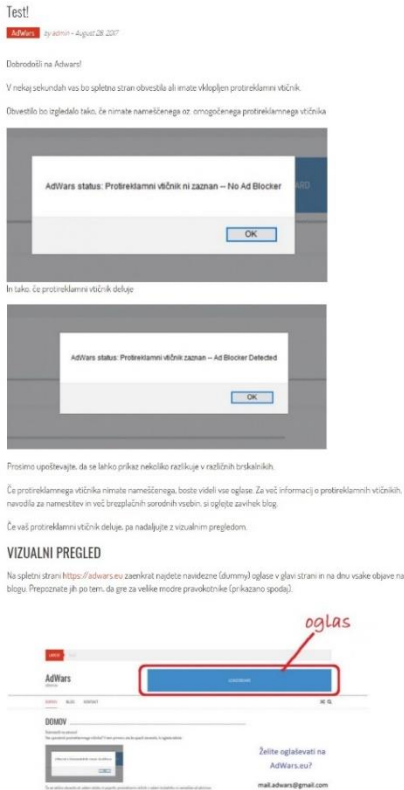
Izdelana rešitev je delujoča spletna stran, dostopna na naslovu <https://adwars.eu>. Izdelana je na osnovi orodja WordPress.

Vzpostavili smo funkcijo zaznavanja delovanja protireklamnega vtičnika, ki izpisuje sporočila v JavaScript konzolo in uporabniku znotraj spletne strani. Ko uporabnik obiše spletno stran <https://adwars.eu>, se mu na prvi strani pojavi obvestilo o delovanju protireklamnega vtičnika (Protireklamni vtičnik je zaznan/ni zaznan), prikazano na sliki 1.

Na prvi strani je objavljeno navodilo (prikazano na sliki 2), s pomočjo katerega lahko uporabniki sami vizualno ali s pomočjo JavaScript konzole ocenijo delovanje protireklamnih vtičnikov.



Slika 1: Obvestilo o zaznanem protireklamnem vtičniku v Google Chrome (Vir: lastni)



Slika 2: Navodilo za oceno delovanja protireklamsnih vtičnikov (Vir: lastni)

Uporabniški vmesnik omogoča iskanje po spletni strani, deljenje vsebin preko družabnih omrežij, e-mail sporočil in tisk vsebin, v ločenem zavihku blog se nahajajo objavljene vsebine; uporabniški vmesnik in stran blog sta prikazana na sliki 3.

Verifikacija delovanja

Vsi protireklamsni vtičniki odpre prikaz oglasov tako, da blokira povezave s spletnimi strežniki, na katerih se ti oglasi nahajajo.

Če vas zanima, kaj vse blokira vaš protireklamsni vtičnik, lahko to v vsakem trenutku preverite preko JavaScript konzole.

JavaScript konzolo odprete v različnih brskalnikih različno

Google Chrome: **Ctrl + Shift + J**

Mozilla Firefox: **Ctrl + Shift + K**

Safari: **Cmd + Opt + C**

Opera: **Ctrl + Shift + I**

Prikazani sta JavaScript konzoli v brskalnikih Google Chrome in Mozilla Firefox.

1 Google Chrome

ličeno rdeče obarvana obvestila - iz obvestila v failed to load resource: ERR_BLOCKED_BY_CLIENT, ki se nanaša na adstypogoogle.ji je razvidno, da je blokirano nalaganje oglasa.

```

top | Filter | Default levels | Settings
Failed to load resource: net::ERR_BLOCKED_BY_CLIENT adstypogoogle.js
[UPDATE] Migrate is installed, version 1.0.0.0
Uncaught TypeError: jQuery(...)$.ajax is not a function
at HTMLDocument.<anonymous> (jquery.min.js:2:5118)
at 0 (jquery.min.js:2:5118)
at jQuery.fireEvent (jquery.min.js:2:412)
at Function.ready (jquery.min.js:2:1)
at HTMLDocument.< (jquery.min.js:2:1)
Adwars status: Ad Blocker Detected | Index | 133

```

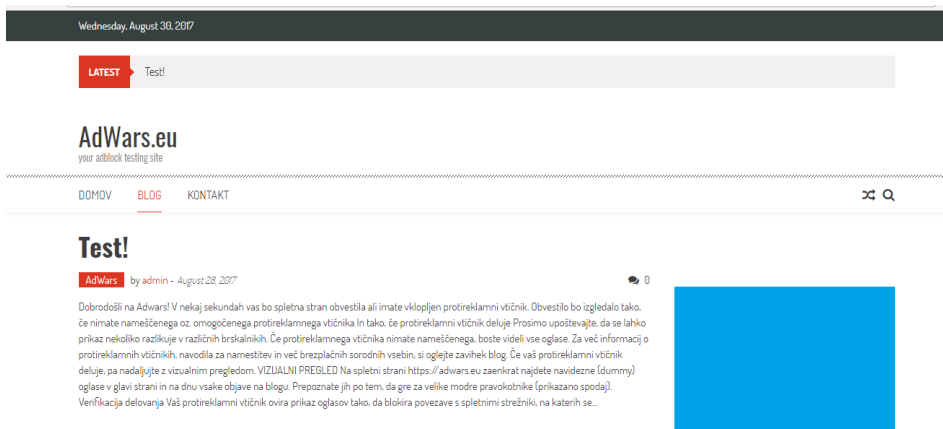
2 Mozilla Firefox

ličeno oranžno obarvana obvestila, pred katerimi je ključ v trikotniku Obvestila se nanašata na spletno stran adwars.eu, v viru skript je razvidno, da gre za skript iz vira adstypogoogle.ji in advertisement.ji.

```

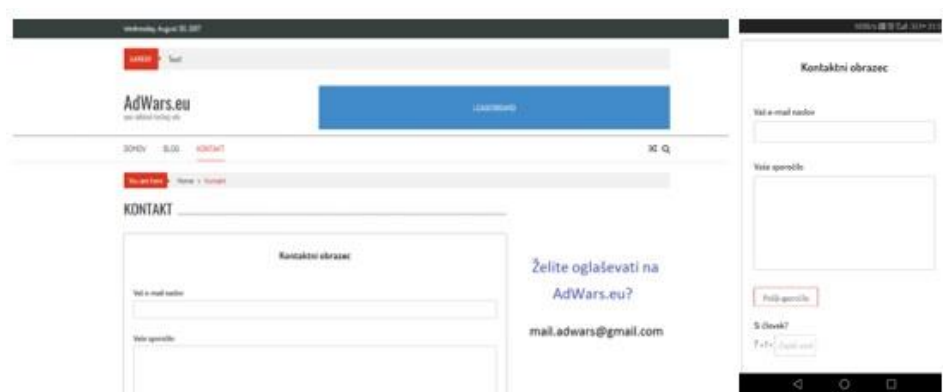
top | Filter | Default levels | Settings
Loading failed for the http://adwars.eu/wp-content/themes/adwars/adwars.js
Loading failed for the http://adwars.eu/wp-content/themes/adwars/adwars.js
Uncaught TypeError: jQuery(...)$.ajax is not a function (jquery.min.js:2:5118)

```



Slika 3: Blog na spletni strani <https://adwars.eu> (Vir: lastni)

Spletna stran omogoča pošiljanje sporočil uporabnikov na e-poštni naslov administratorja preko kontaktnega obrazca. Kontaktni obrazec prikazan v mobilnem brskalniku (desno) in na namizni verziji brskalnika (levo), sta prikazana na sliki 4. Kontaktni obrazec ima nastavljeno primerno zaščito pred roboti in pajki.



Slika 4: Kontaktni obrazec v namizni in mobilni verziji brskalnika (Vir: lastni)

Spletna stran ima prilagodljivo zasnovo glede na napravo s katero uporabnik dostopa do vsebin, za različne naprave so prilagojene tudi vrste in dimenzije oglasov. Na spletni strani se nahajajo navidezni (ang. dummy) oglasi, ki jih protireklamnimi vtičniki vseeno zaznajo in skrijejo. Te oglase zagotavlja vtičnik Advanced Ads.

V svojem jedru je zasnova spletne strani zanesljiva, kar je bilo za nas izrednega pomena – vse uporabljene funkcije so v preizkusih v vseh uporabljenih brskalnikih, tako v namizni kot v mobilni verziji, delovale brezhibno.

Uporabljeni vtičniki so kompatibilni medsebojno in tudi z uporabljenimi temi. Funkcionalnosti in nastavitve, ki smo jih dodali sami, so bile izbrane premišljeno in preizkušene v različnih kombinacijah, dokler nismo dosegli zanesljivega delovanja.

Spletno stran smo preizkusili z brskalniki: Google Chrome ter Mozilla Firefox (z vklopljenim in izklopljenim protireklamnimi vtičnikom AdBlock Plus) in Android aplikacijo AdBlock Browser (z vklopljeno in izklopljeno AdBlock funkcijo).

V zadnji verziji spletne strani smo uporabili temo AccessPress Mag in vtičnike: AccessPress Social Icons; Advanced Ads; Social Share WordPress Plugin – AccessPress Social Share; Ultimate Form Builder Lite; Yoast SEO.

Zaenkrat nam ni uspelo vzpostaviti avtomatskega testiranja protireklamnih vtičnikov v takšni meri, kot smo to želeli. Na spletni strani si želimo vzpostaviti funkcionalnost, ki bi uporabniku pokazala, ali ima aktiven protireklamnimi vtičnik, in mu v primeru aktivnega protireklamnega vtičnika tudi izpisala, katere povezave le-ta blokira.

4 Diskusija

Spletno stran smo realizirali z uporabo orodja WordPress in izključno brezplačnih tem, vtičnikov in gradnikov. Ker smo vedeli, da bomo stroške gostovanja in domene plačevali že v času razvoja, smo želeli, da so stroški realizacije čim nižji. Zavedamo se, da bo potrebno v najkrajšem možnem času poiskati primeren način monetizacije.

Vpeljavo funkcije testiranja delovanja protireklamnih vtičnikov smo izvedli delno, saj spletna stran zazna protireklamnimi vtičnik in o njegovi prisotnosti, oz. odsotnosti obvesti uporabnika. Prav tako ima uporabnik na voljo navodila za testiranje protireklamnih vtičnikov, avtomatiziranega testa delovanja protireklamnih vtičnikov nismo uspeli vpeljati.

Teorijo iz področij delovanja protireklamnih vtičnikov, zaznavanja protireklamnih vtičnikov, oglaševanja različnim uporabnikom in napravam smo uspešno pretvorili v načrt in kasneje izvedbo izdelka, katerega funkcije so zanimive tako za običajne uporabnike spleta kot tudi oglaševalce.

Izdelana spletna stran je preprosta za uporabo, robustna, hitro se nalaga in zanesljivo deluje, kar so bili naši glavni cilji. Uporabniku že v prvi verziji ponuja vpogled v delovanje protireklamnih vtičnikov in pomoč pri ocenjevanju njihovega delovanja.

Spletna stran nam predstavlja dobro podlago za nadaljnje delo na področju spletnega oglaševanja, na katerem želimo izobraževati uporabnike o aktualnih vsebinah in pomagati pri postavljanju primerov dobre prakse. V naslednjih nekaj letih se bodo trendi na področju spletnega oglaševanja zagotovo še precej spremenili. Mogoče je, da bomo uporabniki za vsebine, ki so bile do sedaj v večini primerov brezplačne, plačevali.

Upamo lahko, da spremembe v dolgoročnem smislu prinašajo bolj kakovostne vsebine na spletu, manj oglasnega prostora in do uporabnikov bolj prijazne oglaševalne tehnike.

4.1 Možnosti nadaljnjega razvoja

Najprej želimo poskrbeti za pripravo internih navodil za objavljanje optimiziranih vsebin, vzpostavitev prisotnosti na družabnih omrežjih in delo na povečanju prepoznavnosti. V čim krajšem času želimo tudi vzpostaviti monetizacijo spletne strani.

Srednjeročne možnosti razvoja spletne strani vidimo v avtomatskem testiranju delovanja protireklamnih vtičnikov s prikazom blokiranih funkcij.

Morda se bo v prihodnosti pokazala potreba po prevodu v tuje jezike. Kot možnost vidimo stalno uporabo navideznih oglasov in zbiranja sredstev preko donacij uporabnikov.

Druga možnost oglaševanja na spletni strani je uporaba standarda spletnih oglasov LEAN, kot primer dobre prakse, ki ga definira organizacija IAB.

Na spletni strani želimo objavljati aktualne vsebine, ki se tičejo spletnega oglaševanja in s tem ozavestiti uporabnike in oglaševalce, da obstajajo boljše možnosti oglaševanja na spletu.

Dolgoročno si želimo doseči prepoznavnost in zaupanje uporabnikov. Vzpostaviti želimo stalno bazo uporabnikov, ki bi se na spletno stran <https://adwars.eu> vračali zaradi aktualnih vsebin povezanih z dobrimi praksami spletnega oglaševanja.

Literatura

- Brooke, J. (2017). 7 Types of Online Advertising. Retrieved July 29, 2017, from <https://www.adskills.com/learning-center/7-types-of-online-advertising>
- E-commerce, O. (2017). The 4 types of online advertising. Retrieved July 27, 2017, from <https://www.openglobal.co.uk/articles/223-the-4-types-of-online-advertising.html>
- Google. (2017a). AdSense Help: Customize your ads. Retrieved August 28, 2017, from <https://support.google.com/adsense/answer/6002621?hl=en>
- Google. (2017b). AdWords Pomoč: Nalaganje slikovnih oglasov v različnih velikostih. Retrieved August 28, 2017, from <https://support.google.com/adwords/answer/1722096?hl=sl>
- PageFair. (2017). *The state of the blocked web: 2017 Global Adblock Report*. Retrieved from <https://pagefair.com/downloads/2017/01/PageFair-2017-Adblock-Report.pdf>
- Smyth, N. (2016). *Ad Blocking Survival Guide: Tactics and Strategies for Web Publishers*.

Mobilnost starostnikov v slovenskih domovih za starejše

GORAN VUKOVIČ, BOJAN MACUH IN ANDREJ RASPOR

Povzetek Namen: Cilj študije je ugotoviti, katere so ovire, ki vplivajo na to, da se starostniki v slovenskih domovih za starejše ne odločajo za mobilnost.

Metode: Za osvetlitev stanja v Sloveniji je bila izvedena lastna raziskava, kjer se je s pomočjo triangulacije združilo ugotovitve anketiranja (vodstva domov za starejše, starostnikov), fokusnih skupin in opazovanja. Statistična analiza zbranih anketnih podatkov je bila opravljena s programskim paketom SPSS, s katerim se je izvedlo univariatne, bivariatne in multivariatne analize (primerjava povprečij in deležev, Pearsonov koeficient korelacije). Zaključki in povzetki so se oblikovali s pomočjo metode analize, sinteze, kompilacije in komparacije.

Rezultati: Na osnovi vseh predstavljenih raziskav so se izoblikovale naslednje ugotovitve: (1) Slovenski domovi ponujajo možnosti lokalnih, regionalnih in mednarodnih izmenjav; (2) starostniki so seznanjeni z možnostmi izmenjav; (3) še vedno je prisotno le občasno koriščenje izmenjav; (4) največja ovira je zdravstveno stanje.

Zaključki: Gre za dokaj neraziskano tematiko, ki bi morala biti deležna longitudinalne raziskave. Možnost izmenjave bi morala biti promovirana med starostniki, saj so ti še dokaj neinformirani.

Ključne besede: • starostniki • domovi za starejše • mobilnost • Slovenija • ovire starostnikov • zdravstveno stanje •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Goran Vukovič, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: goran.vukovic@fov.uni-mb.si. dr. Bojan Macuh, Alma Mater Europaea Maribor, Slovenska 17, 2000 Maribor, e-pošta: bojan.macuh@almamater.si; dr. Andrej Raspor, docent, DOBA Fakulteta, Prešernova ulica 1, 2000 Maribor, Slovenija, Fakulteta za uporabne družbene študije v Novi Gorici, Gregorčičeva ulica 19, 5000 Nova Gorica, Slovenija, e-pošta: andrej.raspor@ceatm.org.

Mobility of Old People in Slovenian Homes for the Elderly

GORAN VUKOVIČ, BOJAN MACUH & ANDREJ RASPOR

Abstract Purpose: The aim of the study is to find out which are the obstacles that affect the elderly in Slovenian homes for the elderly do not opt for mobility.

Methods: With the aim of illuminating the situation in Slovenia, we carried out our own survey using triangulation method which is combined with findings of the survey (management of homes for the elderly, the elderly), focus groups and observation. Statistical analysis of survey data was performed with SPSS software, which helped us to conduct univariate, bivariate and multivariate analysis (comparison of averages and proportions, Pearson's correlation coefficient). Conclusions and summaries were formed by using methods of analysis, synthesis, compilation and comparison.

Results: Based on all the presented research, the following findings were developed: (1) Slovene homes offer the possibility of local, regional and international mobility, (2) the elderly are familiar with the possibilities of mobility, (3) there is only occasional use of mobility (4) The biggest obstacle is the state of health.

Conclusions: It is a rather unexplored topic that should be long-term research. The possibility of mobility should be promoted among the elderly, as they are still relatively uninformed.

Keywords: • old people • homes for the elderly • mobility • Slovenia • old people's hurdles • health condition •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Goran Vukovič, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: goran.vukovic@fov.uni-mb.si; Bojan Macuh, Ph.D., Alma Mater Europaea Maribor, Slovenska 17, 2000 Maribor, e-pošta: bojan.macuh@almamater.si; Andrej Raspor, Ph.D., Assistant Professor, DOBA Faculty, Prešernova ulica 1, 2000 Maribor, Slovenia, Faculty of Applied Social Studies in Nova Gorica, Gregorčičeva ulica 19, 5000 Nova Gorica, Slovenia, e-mail: andrej.raspor@ceatm.org.

1 Uvod

Slovensko prebivalstvo, tako kot Evropsko prebivalstvo nasploh, se vedno bolj stara. Po drugi strani pa starejši še nikoli niso bili tako mobilni. Udeležujejo se različnih prostočasnih aktivnosti, turističnih potovanj in so mobilni pri menjavi kraja kjer prebivajo. Splošno znano dejstvo je, da so starostniki v tretjem in tudi četrtem življenjskem obdobju še vedno vitalni, polni energije, predvsem pa z veliko znanja in sposobnosti/veščin, ki jih lahko prenesejo na mlajšo populacijo. Ta dejstva potrjuje uradna statistika (SURS, 2017) in velja predvsem za tiste sarostnike, ki lahko bivajo izven domske oskrbe (domovi za starejše, varovana stanovanja, ipd.). Pojma mobilnost in globalizacija sta nedvomno povezana, kar potrdi opredelitev Helda: »Globalizacija je proces, ki ga poganja okrepljena čezmejna mobilnost blaga, storitev, denarja, informacij, kultur in ljudi« (Held et al., 199, str. 16 v Lavrič & Godina, 2011, str. 378). Največkrat se povezuje z mlado populacijo. Naš fokus ne bodo mladi. Pogledali bomo popolnoma na drugo stran starostne lestvice. Predmet raziskave je mobilnost starejših. To je tistih, ki bivajo v slovenskih domovih za starejše in se odločijo, da bodo začasno šli v drug dom v Sloveniji ali v okviru EU.

Kako mobilni pa so starostniki, ki bivajo v slovenskih domovih za starejše. Podatkov o tej skupini je bistveno manj. Predmet naše raziskave so bili starostniki v slovenskih domovih za starejše in kako mobilni so pri medomskih izmenjavah.

Pri raziskovanju omenjenega področja smo izhajali iz raziskave med varovanci slovenskih domov za starejše in vodstev le-teh. Raziskava je bila izvedena v letu 2017 s pomočjo terenskega anketiranja v Sloveniji. V okviru raziskave, ki smo jo izvajali v domovih za starejše po Sloveniji, smo izvedli dve raziskavi: prvo med vodstvi domov za starejše in drugo med starostniki, ki so varovanci teh domov za starejše. Ankete so izvajali študenti FUDŠ v obdobju med 15. oktobrom in 15. novembrom 2017, kakor tudi neposredno zaposleni vodstveni in strokovni delavci v domovih za starejše in tudi starostniki sami. Podatke smo obdelali s programskim orodjem SPSS. Opravili smo univariantne (predstavitev deležev) in bivariantne statistične analize (Preizkus Chi-Square).

Namen prispevka je analizirati ali starejši, v tretjem in četrtem življenjskem obdobju poznajo možnosti za izmenjavo med domovi za starejše, kot obliko prostočasnih dejavnosti v sekundarnem okolju oziroma domu za starejše. Oblikovali smo naslednje raziskovalno vprašanje: »*Ali imajo v domovih za starejše urejene tudi meddomske izmenjave?*« in raziskovalno hipotezo »*H1: Menimo, da mlajši in bolj izobraženi starostniki bolj poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše.*«

Rezultati raziskave so lahko v pomoč odločevalcem in ponudnikom glede nadgradnje mobilnosti in pri načrtovanju politik mobilnosti starostnikov, da jih ustrezno prilagodijo.

V tej smeri je organizirano in načrtovano delo pri tej raziskavi. V uvodu je predstavljen predmet raziskave, raziskovalno vprašanje, uporabljane raziskovalne metode in vsebinska struktura. V drugem delu je predstavljeno teoretično ozadje glede mobilnosti starejših med domovi za starejše. Tretji del predstavlja raziskovalno metodologijo in rezultate raziskave, zadnji pa je namenjen razpravi, ki se navezuje na teoretsko ozadje z zaključki in predlogi za nadaljnje raziskovanje.

2 Teoretično ozadje

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika je izraz »mobilnost« razložen kot gibljivost, premičnost ("Slovar slovenskega knjižnega jezika – izid poizvedbe,," 2017). Pojavni ni nov. Z mobilnostjo so se soočali že stari Grki, ko so osvajali ozemlja in se naseljevali od Egipta do Indije (Burton, 1995, str. 8). Mesta, ki so nastajala zaradi priseljevanja, so omogočala priseljencem ugodne zaposlitvene možnosti za trgovce, zdravnike, graditelje tempeljev, igralce, plačance v vojski in druge. Čeprav jim je družbeni red dajal prednost, pred domačim prebivalci, so se pri tem srečevali z mnogimi socialnimi in političnimi problemi, s kakršnimi se soočajo priseljenci, navsezadnje tudi s problemom vzdrževanja občutka identitete, medtem ko so si ločen od domače tradicije in obkrožen s tujo kulturo. Burtonova navaja več dejavnikov, ki lahko vplivajo na mobilnost oz. jo spodbujajo. Med njimi so: revščina, vojna, lakota, politični preobrat, trgovina, poklicne priložnosti, turizem (Burton, 1995).

Mobilnosti je več vrst (Williamson, 2002, str. 113):

- fizično mobilnost, ki se pojavlja tako v mednarodnem kot transnacionalnem smislu,
- psihološko mobilnost, v smislu občutka zmožnosti za gibanje,
- virtualno mobilnost, pri kateri se zaradi interneta lahko povezujemo med kraji in prostori, ne da bi zapustili dom.

Mobilnost običajno razumemo v njenem bistvu kot pozitivno, vendar je pravzaprav odvisna od osebnih in socialnih razmer. Evropska unija spodbuja evropsko mladinsko mobilnost, saj podpira mobilnost mladih, da se učijo o prednostnih vprašanjih, kot so medkulturno razumevanje, boj proti rasizmu in ksenofobiji in o vprašanju »državljanstva«, ter lahko prispevajo k njim. V nekaterih državah z udeležbo v programih mobilnosti tako mladi sploh dobijo priložnost potovati (Williamson, 2002, str. 113). Manj pa je politik povezanih z mobilnostjo starejših. Praviloma se ta dogaja v okviru turističnih potovanj in obiskov sorodnikov. Meddomska mobilnost pa je urejena na ravni države.

Pri mobilnosti gre za več kot migracije iz kraja v kraj. Spodbuja prilagodljivost skozi geografski, duševni in čustveni vidik posameznika, saj se mora spoprijeti s prejšnjimi situacijami in pogoji. Seveda na mobilnost najprej pomislimo, ko pomislimo na mlade osebe. Tako se mladi pred prvo zaposlitvijo, pa tudi drugi ljudje, ki razmišljajo o menjavi poklica, odpravijo v tujino (Brečko, 2006, str. 143). To je priložnost za opravljanje priložnostnih ali počitniških del, spoznavanje nove kulture, drugih vrednot in širitev obzorja. Vendar, zakaj ne bi v sistematično mobilnost vključili tudi starostnike. Nova

spoznanja lahko pomagajo posameznikom pri razmišljanju, s čim bi se ukvarjali v prihodnosti. Prav tako pa izkušnje, ki jih ljudje pridobijo na takšnih potovanjih v neznanu, višajo posameznikovo samozavest, da se lažje odloča o nadaljevanju poklicne poti, morda se odloči tudi za samostojno pot (Brečko, 2006). Ohranja se mentalna in fizična kondicija, ki starostniku pomaga da se lažje spoprijema z vsakodnevnimi starostnimi težavami.

Starostno obdobje danes delimo na več faz, ki jih tudi poimenujemo glede na pričakovano vitalnost ljudi v posamezni kategoriji in sicer: od 65 let do 74 let (mlajši starejši), od 75 do 84 let (srednje starejši) ter 85 let in več (stari starejši). Na kratko bomo omenili še nekaj socialno-ekonomskih in kulturnih dejavnikov demografskih procesov, ti so:

- izobrazba: bolj izobraženi ljudje v povprečju živijo bolj zdravo od ostalih. Izobražene ženske v povprečju rodijo manj otrok, poleg tega pa zasedajo v službah višje položaje in težje usklajujejo kariero in družinsko življenje;
- gospodarstvo: visok BDP pomeni visok prihodek in posledično večje zaupanje v gospodarstvo in višjo stopnjo rodnosti. Obenem pa se izboljšuje zdravstveni sistem, podjetja izboljšujejo pogoje dela;
- zdravstvo: boljše življenjske razmere in zdravstvena oskrba vodijo v višje življenjsko pričakovanje;
- tehnologija: nove zdravstvene tehnike omogočajo neplodnim ženskam možnost oploditve in s tem višjo stopnjo totalne rodnosti (Beer, 2013).

Tako kot mobilnost mladih pripomore k njihovi splošni sposobnosti prilagajanja, natančneje, k njihovi lažji (re)integraciji na (nad)nacionalni trg dela (Lavrič & Godina, 2011, str. 379), mobilnost posameznikom omogoča, da pridobijo znanje in veščine, ki jih danes od njih zahteva svetovno gospodarstvo oziroma svetovni trg dela: znanje tujih jezikov, odprtost, strpnost do drugačnosti, pripravljenost na medkulturni dialog in sposobnost čezmejnega sodelovanja, zato tudi mobilni študenti po končanem študiju pogosteje zasedali bolje plačana delovna mesta, in so se pogosteje prijavljali na delovna mesta v tujini in da so svojo kariero pogosteje videli v mednarodnem okolju. Resda starejše osebe, še posebej tiste, ki so že v domovih za starejše nimajo potreb po novem delu, lahko pa se drugače vključujejo in izkoristijo to izkušnjo mobilnosti. Izkušnja mobilnosti vpliva, da je posameznik bolj samostojen, razumevajoč in strpen do »drugačnih« (Lavrič & Godina, 2011, str. 379).

Po podatkih Svetovne turistične organizacije (Dann, 2001) so trendi na področju turizma do leta 2020 v smer: povečanja števila starejših turistov, sprememba od aktivnih počitnic na počitnice, ki temeljijo na izkušnjah, in vedno bolj kompleksna segmentacija povpraševanja v skladu z različnimi cilji ali nameni tradicionalnega potovanja (npr. destinacije, medeni tedni z dostopom do sonca in plaže, kulturni ali križarski izdelki). Ena izmed oblik je tudi dopustovanje v specializiranih hotelih ali izmenjave postelje v domovih prek portalov. Seniorski turizem ima velik potencial. Potovanje je način preživljanja prostega časa. Pri tem ljudje iz vseh generacij uživajo. Po upokojitvi imajo ljudje dejansko več prostega časa za potovanje. Kljub starejšim osebam, ki imajo več prostega časa za potovanje, je v turistični statistiki Eurostata le nekaj manj kot polovica (47,1 %) prebivalcev EU, starih 65 let in več, v letu 2013 sodelovala pri turizmu, v

primerjavi s 60,0 % deležem prebivalstvo, staro 15 let in več ("Population and social conditions – Statistics Explained," 2017).

Kot pri drugih starostnih skupinah so možnosti za uživanje potovanj in turizma v starejših letih povezane z razpoložljivostjo dohodka (finančni razlogi). Vendar pa je med starejšimi še posebej pomembno vprašanje pričakovane življenjske dobe: resnično se nagnjenost k potovanju starih ljudi s starostjo zmanjšuje. Vprašanja v zvezi z zdravjem so imela nekoliko večjo vlogo kot finančna vprašanja pri ugotavljanju, ali je starostno prebivalstvo EU sodelovalo v turizmu ali ne, relativno visok delež starejših pa ni imel motivacije za potovanje / odhod na počitnice ("Europe Senior Tourism," 2017).

Obstaja tudi možnost izmenjave hiš. Razvita je bila tudi aplikacija LINKED AGE, ki naj bi omogočala izmenjavo po celem svetu, a kaj več kot od ideje in pilotnih izmenjav ni prišla. Več potenciala ima projekt DiscOver 55, kjer Slovenijo zastopa ZDUS skupaj s hotelom Delfin in Turističnim združenjem Izola. Njihov namen je z raznovrstno zunaj sezonsko ponudbo pomagati pri zapolnitvi kapacitet in podaljšanju sezone v turističnih krajih, po drugi strani pa omogočiti letovanja in izlete čim več starejšim. V izvedbi je tudi projekt EDEN – Razvoj mreže turističnih produktov za seniorje, v katerem raziskujejo možnosti razvoja turistične ponudbe za starejše na solčavskem in idrijskem območju ter ob Kolpi. Pri tem pa se bodo še posebej osredotočili na starejše ženske, ki potujejo in letujejo same, ter na starejše pare. Pri projektu LAKEtiv (»lake« kot jezero v angleščini in »aktivno«) sodelujejo »jezerske« destinacije (Ogrin, 2016).

Seniorski turizem je tudi Evropska unija prepoznala kot pomembno gospodarsko priložnost, da ne rečemo silo. K temu navajajo že podatki, da v Evropi v tem času živi več kot 128 milijonov prebivalcev, ki so stari od 55 do 80 let. To še zdaleč ni boleha populacija, ampak so med njimi številni aktivni in čedalje bolj omreženi in znajo uporabljati moderno tehnologijo, zato si lahko sami organizirajo potovanja ("Population and social conditions – Statistics Explained," 2017).

V Sloveniji je največji organizator izletov in počitnikovanj za starejše vsekakor Zveza društev upokojencev Slovenije ("ZDUS," 2017). Organizirajo, enodnevne izlete, enotedenska potovanja, počitnice in letovanja. V lasti imajo tudi hotel Delfin v Izoli. Ko govorimo o turizmu starostnikov, govorimo o individualnem turizmu na eni, in o skupinskem turizmu na drugi strani. Pri tem ima velik pomen t. i. dostopni turizem, ki predstavlja turistično ponudbo za vse osebe, ne glede na njihove fizične ali psihične omejitve. Ta osebam s posebnimi potrebami omogoča, da lahko funkcionalno neodvisno, pravično in z dostojanstvom koristijo turistične produkte (Bandur, 2014). Objekti morajo imeti klančine za dostop, prilagojeni morajo biti recepcijski pulti, sobe, kopalnice, WC-ji, restavracije ter prostori za druženje in rekreacijo.

Tako je zelo pomembno kaj človek počne v prostem času, saj prostočasne dejavnosti prispevajo k vzgoji posameznika, mladostnika pa med odraščanjem »pripravljajo na življenje«. Prostočasne dejavnosti npr. omogočajo mladim, da »raziskujejo sami sebe, oblikujejo osebnost in gradijo lastno identiteto, kar pa pomaga tudi pri usmerjanju v

poklicnem smislu. Z usklajevanjem različnih aktivnostih (npr. v klubih, pri športu, delavnicah, druženju s prijatelji) se posameznik uči organizacije svojega časa. Na ta način krepi organizacijske veščine, te pa so po mnenju Rasporja v sodobnem času »zelo cenjene« (Raspor & Macuh, 2016, str. 9). Seveda je to pomembno tudi za starejše. S tem namreč ohranjajo mentalno kondicijo, so bolj srečni in lažje sprejemajo proces staranja. Staranje samo po sebi prinaša spremembe v telesno motoričnih, mentalnih sposobnostih in psihosocialnih dejavnikih. Raziskave kažejo, da se na te dejavnike lahko uspešno vpliva s telesno in mentalno vadbo (Kambič & Topič, 2016). S tem ko so starostniki v izmenjavi, pa se te aktivnosti povečajo in lahko dobro vplivajo na njih.

3 Raziskava v domovih za starejše po Sloveniji

3.1 Metodologija

V okviru raziskave, ki smo jo izvajali v domovih za starejše po Sloveniji, smo izvedli dve raziskavi: prvo med vodstvi domov za starejše in drugo med starostniki, ki so varovanci teh domov za starejše. Ankete so izvajali študenti FUDŠ v obdobju med 15. oktobrom in 15. novembrom 2017, kakor tudi neposredno zaposleni vodstveni in strokovni delavci v domovih za starejše in tudi starostniki sami.

Podatke za potrebe naše raziskave smo zbirali s pomočjo anketnega vprašalnika. Ta je za vodstva vseboval 13, za starostnike pa 14 vprašanj. V nadaljevanju navajamo le tista vprašanja, ki so relevantna za ta znanstveni prispevek (zaradi omejenega obsega ne predstavljamo vseh zaključkov). Za vodstvo domov za starejše je vključeval demografske podatke (oblika zavoda, podružnice, skupno število starostnikov) in vprašanja, ki se nanašajo na predmet raziskave (sodelovanje v mobilnosti, katere mobilnosti, število mobilnosti, ovire). Pri starostnikih je poleg demografskih podatkov (spol, starost, čas bivanja v domu za starejše, izobrazba) vključeval še vprašanja iz predmeta raziskave (poznavanje mobilnosti, katere mobilnosti poznajo, katere so največje ovire, da se ne udeležujejo le-teh). Anketiranci so imeli možnost pri drugi skupini vprašanj podati tudi odprte opisne odgovore. Prav ti odgovori nam bodo zelo koristili pri kreiranju bodočih tovrstnih raziskav.

V raziskavo smo vključili vse domove v Sloveniji in starostnike, ki bivajo v teh domovih za starejše v Sloveniji. Glede na to da se vsi domovi in starostniki (nekateri prav zaradi različnih s staranjem povezanih omejitev) niso odzvali, je raziskovalni vzorec zajel 43 domov za starejše v različnih regijah Slovenije in 202 bivajoča starostnika.

3.2 Obravnavana populacija

Najprej predstavljamo demografske podatke za vodstva domov za starejše (tabela 1) in starostnike (tabela 2), kjer smo izvajali raziskavo.

V Sloveniji je 99 domov za starejše in posebnih domovih, v njih pa je na voljo 20.537 mest. Od tega je v 54 javnih domovih za starejše 13.165 mest, v 40 zasebnih domovih za

starejše s koncesijo 5.010 mest in 5 posebnih zavodih za odrasle 2.362 mest. Mi smo izvedli raziskavo v 43 domovih za starejše (25 javnih, 15 zasebnih, 2 zasebnih domovih za starejše – Karitas in enem posebnem zavodu za starejše). Vzorec pokriva 43,4 % populacije.

Tabela 1: Podatki o domovih za starejše

	n	Delež (%)
POPULACIJA (vsi slovenski domovih za starejše)	99	
VZOREC (vključeni domovi za starejše)	43	43,4 %
OBLIKA DOMA ZA STAREJŠE		
Javni dom za starejše	25	58,1 %
Zasebni dom za starejše	15	34,9 %
Zasebni dom za starejše – Karitas	2	4,7 %
Posebni zavod za starejše	1	2,3 %
Skupaj	43	
ŠTEVILO VAROVANCEV		
do 100	8	18,6 %
101 do 300	28	65,1 %
od 301 do 600	4	9,3 %
od 601 do 1.000	1	2,3 %
več kot 1.000	2	4,7 %
Skupaj	43	

V nadaljevanju (preglednica 2) predstavljamo demografske podatke o starejših v domovih za starejše. V raziskavi sta sodelovala 202 starejša, od tega 122 žensk in 80 moških. V našem vzorcu je bilo največ (79) starejših anketirancev v starosti med 79 in 84 let, sledijo starejši od 85 let (55), stari od 65 do 74 let (49), najmanj pa je bilo anketiranih starih do 65 let (načeloma so to gibalno ovirani starejši ali drugi, ki imajo posebne potrebe in zadostijo kriterijem bivanja v domovih za starejše zelo mladi). Glede na trajanje bivanja je bila največja skupina tistih, ki so v domu do 5 let (119), sledijo jim tisti, ki so v domu med 6 do 10 let (59) in tisti, ki so v domu za starejše od 6 do 10 let (19). Največ anketiranih (100) ima poklicno oziroma srednje šolsko izobrazbo, sledijo jim tisti z osnovnošolsko (72) in nato starejši, ki imajo končano višjo oziroma visoko šolsko izobrazbo. V vzorcu ni bil zajet nihče z magisterijem ali doktoratom. Vzorec pokriva 1,5 % populacije.

Tabela 2: Demografski podatki o starostnikih, ki bivajo v domovih za starejše

	n	Delež (%)
POPULACIJA (vsi starostniki v slovenskih domovih za starejše)	13.165	
VZOREC (vključeni starostniki)	202	1,5 %
SPOL		
Moški	80	39,6 %
Ženski	122	60,4 %
STAROST		
Do 65 let	19	9,4 %
Od 65 do 74 let	48	23,8 %
Od 75 do 84 let	79	39,1 %
Nad 85 let	55	27,2 %
LETA BIVANJA V DOMU ZA STAREJŠE		
Do 5 let	119	58,9 %
Od 6 do 10 let	59	29,2 %
Nad 10 let	19	9,4 %
IZOBRAZBA		
Osnovna šola	72	35,6 %
Poklicna oz. srednja šola	100	49,5 %
Višješolsko oz. visokošolsko izobraževanje	29	14,4 %
Magisterij, doktorat	0	0,0 %

3.3 Rezultati

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, kakšna je stopnja mobilnosti starejših v slovenskih domovih za starejše. V tabeli 3 je predstavljeno, koliko domov je bilo vključeno v izmenjavo in skupno število starostnikov, ki so bili vključeni v izmenjavo. Skupaj je sodelovalo 5 domov in 70 starostnikov.

Tabela 3: Sodelovanje v izmenjavah – vodstva zavodov

	Oblika zavoda			
	Javni dom za starejše.	Zasebni dom za starejše.	Zasebni dom za starejše – Karitas.	Posebni zavod za starejše.
Sodelovali v izmenjavi	4			1
Koliko varovancev je sodelovalo?	2			
	8			10
	50			

Pri tem vprašanju so imeli tudi dodatno možnost odgovora na odprto vprašanje »Katerih?«. Organizirali so izmenjave v Mali Kartec (Hrvaška), Pegaz (Rogaška Slatina), SVZ Dutovlje. V drugem primeru, kjer niso navedli konkretnega kraja so napisali da se poleti posameznik preseli v drugo institucijo. Nekateri domovi so sicer pred leti sodelovali pri tej izmenjavi, a sedaj ne sodelujejo več. Razloga zakaj ne, niso napisali.

V tabeli 4 so predstavljene ugotovitve, koliko starostnikov od vseh anketiranih (202) pozna možnost za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše. Izmed 202 anketiranih 83 starostnikov pozna to možnost ali 41,1 %. Od tega pozna možnost za izmenjavo 37 moških (46,3 %) ter 46 žensk (37,7 %). Glede na starostno skupino jih pozna možnost za izmenjavo 12 (63,2 %) mlajših od 65 let. 24 (50 %) med 65 in 74 let, 34 (43 %) nad 75 do 84 let in 12 (21,8 %) nad 85 let. Pogledali smo tudi čas bivanja v domu: 51 (42,9 %) je tistih, ki so v domu do 5 let, 23 (39 %) tistih, ki so v domu med 6 in 10 let ter 8 (42,1 %) tistih, ki so v domu več kot 10 let. Glede na izobrazbo pozna možnost izmenjave 21 (29,2 %) anketirancev z osnovno šolo, 46 (46 %) s poklicno ali srednjo šolo in 16 (55,2 %) z višješolsko ali visokošolsko izobrazbo.

Tabela 4: Sodelovanje v izmenjavah – starostniki

	Ali ste že slišali za izmenjave – DA	n (202)	Delež med vsemi, ki so odgovorili (%) – (n = 82–83)	Delež med vsemi v vzorcu (%) – (n = 202)
Spol	Moški (n = 80)	37	44,6 %	46,3 %
	Ženski (n = 122)	46	55,4 %	37,7 %
	Skupaj	83		41,1 %
V katero starostno skupino spadate?	Do 65 let (n = 19)	12	14,6 %	63,2 %
	Od 65 do 74 let (n = 48)	24	29,3 %	50,0 %
	Od 75 do 84 let (n = 79)	34	41,5 %	43,0 %
	Nad 85 let (n = 55)	12	14,6 %	21,8 %
	Skupaj	82		
Koliko časa ste že v domu za starejše?	Do 5 let (n = 119)	51	62,2 %	42,9 %
	Od 6 do 10 let (n = 59)	23	28,0 %	39,0 %
	Od 6 do 10 let (n = 19)	8	9,8 %	42,1 %
	Skupaj	82		
Izobrazba	Osnovna šola (n = 72)	21	25,3 %	29,2 %
	Poklicna oz. srednja šola (n = 100)	46	55,4 %	46,0 %
	Višješolsko oz. visokošolsko izobraževanje (n = 29)	16	19,3 %	55,2 %
	Magisterij, doktorat (n = 0)		0,0 %	
	Skupaj	83		

V odprtem vprašanju smo jih povprašali, »katere možnosti za izmenjavo poznajo in kje so slišali zanje?« Navedli so, da poznajo možnosti za izmenjave med domovi v regiji in širše. Za izmenjavo so slišali iz razgovorov z drugimi starostniki, osebjem doma in iz medijev (časopisi, TV). Ko smo jih povprašali, ali lahko opišejo, kako to izgleda v praksi, so znali opisati tudi postopek. Sama izmenjava se jim zdi dobra priložnost da spoznajo nove kraje in dobijo nove prijatelje.

Zaključimo lahko, da starostniki v slovenskih domovih za starejše zadovoljivo poznajo možnosti, ki jih ponuja izmenjava. Statistično značilne razlike so bile ugotovljene le za kategorije: starost in izobrazba (tabela 7 in 8).

V nadaljevanju predstavljamo ključne ovire, ki preprečujejo starostnikom, da bi se udeleževali izmenjav. Starostniki se v tretjem in četrtem življenjskem obdobju srečujejo z različnimi (dispozicijskimi) ovirami (tabela 5). Vodstva domov za starejše so v raziskavi navedla, da so najpogostejše zdravstvene težave 35 (42,2 %), sledijo nezainteresiranost 23 (27,7 %), nato navezanost na lokalno okolje (dom za starejše) 16 (19,3 %) in na koncu presenetljivo finance, le v 6 (7,2 %) primerih.

Tabela 5: Ovire, s katerimi se srečujejo starostniki, da se ne udeležujejo izletov – vidik vodstva domov za starejše

Katera je največja ovira	Zdravstvene težave	Nezainteresiranost	Finance	Navezanost na lokalno okolje doma.	Drugo	Skupaj
Javni dom za starejše	21	13	6	8	1	49
Zasebni dom za starejše	14	9	0	7	0	30
Zasebni dom za starejše-Karitas	0	1	0	0	1	2
Posebni zavod za starejše	0	0	0	1	1	2
Skupaj	35	23	6	16	3	83
Delež	42,2%	27,7%	7,2%	19,3%	3,6%	

Starostniki so seveda ovire, s katerimi se srečujejo, opredelili drugače (tabela 6).

Tabela 6: Ovire, s katerimi se srečujejo starostniki, da se ne udležujejo izletov

Katera je največja ovira? (DA)		Zdravstvene težave	Finančne	Navezanost na lokalno okolje doma	Drugo	Skupaj
Spol	Moški (n = 80)	49	29	9	15	102
	Ženski (n = 122)	88	32	15	12	147
	Skupaj	137	61	24	27	
V katero starostno skupino spadate?	Do 65 let (n = 19)	15	5	1	1	22
	Od 65 do 74 let (n = 48)	23	23	4	8	58
	Od 75 do 84 let (n = 79)	54	25	12	12	103
	Nad 85 let (n = 55)	44	8	7	6	65
	Skupaj	136	61	24	27	
Koliko časa ste že v domu za starejše?	Do 5 let (n = 119)	81	29	14	18	142
	Od 6 do 10 let (n = 59)	35	25	8	6	74
	Nad 10 let (n = 19)	16	6	2	3	27
	Skupaj	132	60	24	27	
Izobrazba	Osnovna šola (n = 72)	50	23	8	6	87
	Poklicna oz. srednja šola (n = 100)	64	33	9	16	122
	Višješolsko oz. visokošolsko izobraževanje (n = 29)	22	5	7	5	39
	Magisterij, doktorat (n = 0)	0	0	0	0	0
	Skupaj	136	61	24	27	
	Povprečje skupaj	135	60	24	27	247
Delež	54,8 %	24,6 %	9,7 %	10,9 %		

Čeprav se zavedajo dispozicijskih ovir, ki so povezane s psihosocialnimi značilnostmi starostnika, kot so stališča, samopodoba, lastna prepričanja o sposobnostih itd., so pri njih v ospredju situacijske ovire, ki izvirajo iz starostnikovega trenutnega položaja. Iz preglednice 6 je razvidno, da se se v povprečju kar 135 (54,8 %) anketiranih starostnikov sooča z zdravstvenimi težavami (te so izrazitejše z dolžino bivanja v domu in starostjo), finančne težave jih ima 60 (24,5 %), na okolje pa jih neposredno navezanih 24 (9,7 %). Ostalih 27 (10,9 %) je navedlo, bodisi, da so brez ovir, ali pa da imajo težave z mobilnostjo, nimajo želja po izletih, niso seznanjeni z organizacijo izletov, pa tudi da se zaradi naglušnosti ne udeležujejo izletov, ki jih organizirajo v domovih za starejše, ipd..

4 Interpretacija hipoteze in raziskovalnega vprašanja

V okviru raziskave smo si zastavili naslednji hipotezi: *H1: Menimo, da mlajši in bolj izobraženi starostniki bolj poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše.*

V nadaljevanju predstavljamo interpretacijo. Preverjanja hipoteze H1 smo se lotili tako, da smo oblikovali dve podhipotezi:

- H1.1: Menimo, da mlajši starostniki bolj poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše.
- H1.2: Menimo, da bolj izobraženi starostniki bolj poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše.

Pri tem smo uporabili spremenljivke, ki jih predstavljamo v kontingenčni tabeli (tabela 4):

- starostni razredi,
- izobrazba,
- in poznavanje možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše.

Najprej smo se lotili preverjanja podhipoteze »H1.1: Menimo, da mlajši starostniki bolj poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše« pri katere preverjanju smo uporabili kontingenčne tabele (preglednica 4) in pripadajoči hi.kvadrat test, s katerim smo preverili, ali je ugotovljena povezanost statistično značilna. Iz rezultata izhaja (tabela 7), da je signifikanca pri Pearsonovem χ^2 testu znašala 0,004, kar pomeni, da je $p < 0,05$ in je povezanost med spremenljivkama statistično značilna in rezultat velja za celotno populacijo.

Tabela 7: χ^2 test med spremenljivkama starostni razredi in poznavanje možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše

Preizkusi Chi-Square			
	Vrednost	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,471 ^a	3	,004
Razmerje verjetnosti	14,004	3	,003
Linearno združevanje	12,455	1	,000
N vejavnih primerov	200		

a.0 celic (0,0 %) je pričakovano manj kot 5. Najmanjše pričakovano število je 7,79.

Na podlagi rezultatov smo ugotovili, da statistično značilno velja, da mlajši, kot so starostniki, bolj starostniki poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše. Na podlagi tega smo H1.1. *potrdili*.

Sledilo je preverjanje podhipoteze »H1.2: Menimo, da bolj izobraženi starostniki bolj poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše« pri katere preverjanju smo uporabili kontingenčne tabele (tabela 4) in pripadajoči hi.kvadrat test, s katerim smo preverili, ali je ugotovljena povezanost statistično značilna. Signifikanca pri Pearsonovem χ^2 testu (tabela 8) je znašala 0,021 ($p < 0,05$). Iz tega izhaja, da je

povezanost med spremenljivkama statistično značilna in rezultat velja za celotno populacijo.

Tabela 8: χ^2 test med spremenljivkama starostni razredi in poznavanje možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše

Preizkusi Chi-Square			
	Vrednost	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,749 ^a	2	,021
Razmerje verjetnosti	7,888	2	,019
Linearno združenje	7,370	1	,007
N veljavnih primerov	200		

a. 0 celic (0,0 %) je pričakovano manj kot 5. Najnižje pričakovano število je 12,04.

Na podlagi rezultatov smo ugotovili, da statistično značilno velja, da višja kot je izobrazba, bolj se starostniki poznajo možnosti za izmenjavo, ki jih organizirajo v domovih za starejše. Na podlagi tega smo H1.3. *potrdili*.

5 Razprava in zaključek

V raziskavo smo vse domove v Sloveniji in starostnike, ki bivajo v teh domovih za starejše v Sloveniji. Glede na to, da se vsi domovi niso odzvali, je raziskovalni vzorec zajel 43 domov za starejše v različnih regijah Slovenije, 202 bivajoča starostnika.

Ugotovili smo, da imajo v domovih za starejše v okviru prostočasnih dejavnosti organizirane tudi izmenjave. Obstajajo pa razlike pri poznavanju možnosti za izmenjavo med starostniki glede na spol, starost, trajanje bivanja v domu in izobrazbo. Statistično pogosteje jih poznajo mlajši in bolj izobraženi. Glavne ovire, da se starostniki ne udeležujejo izmenjav, so zdravstvene težave (te so z dolžino bivanja in starostjo še izrazitejše), nekaj ovir pa je zaradi finančnih težav in navezanosti na lokalno okolje. Vodstvo pa je izpostavilo še nezainteresiranost starostnikov. Problem je tako večplasten in ga ne moremo v celoti prepoznati z eno raziskavo, zato zahteva podrobno preverjanje.

V uvodu smo si zastavili raziskovalno vprašanje: »»**Ali imajo v domovih za starejše urejene tudi meddomske izmenjave?**«« Ugotovili smo, da, čeprav v omejenem obsegu, imajo meddomske izmenjave in da jih starostniki poznajo ter uporabljajo. Sama raziskava ni dala odgovorov o vzrokih, zakaj je temu tako, kar je tudi njena omejitev.

To bi lahko ugotovili le z globinskimi intervjuji in fokusnimi skupinami, kar priporočamo za nadaljnje raziskovanje. Starostnik, ki je bolj mobilni, je bolj zadovoljen in lažje preživlja svojo starost. To daje kreatorjem politik meddomske mobilnosti starostnikov, da se morajo pri promociji posluževati različnih promocijskih kanalov.

Literatura in viri

- Bandur, S. (2014). Na počitnice v dom upokojencev. Pridobljeno dne 26.11.2017 s spletne strani <http://www.delo.si/druzba/trip/na-pocitnice-v-dom-upokojencev.html>
- Beer, D. (2013). *Europe: one continent, different worlds: population scenarios for the 21st century* (Vol. 7). Springer Science & Business Media.
- Brečko, D. (2006). *Načrtovanje kariere kot dialog med organizacijo in posameznikom*. Planet GV.
- Burton, J. B. (1995). *Theocritus's Urban Mimes: Mobility, Gender, and Patronage*. Berkeley. Los Angeles, London: University of California Press.
- Dann, G. M. S. (2001). Senior tourism. *Annals of Tourism Research*, 28(1), 235–238.
- Europe Senior Tourism. (2017). Pridobljeno dne 25.11.2017 s spletne strani <http://www.europesenior tourism.eu/en/index.html>
- Kambič, T., & Topič, M. D. (2016). Telesna in kognitivna aktivnost starostnikov v dnevnih centrih aktivnosti v Ljubljani. *Sport: Revija Za Teoreticna in Prakticna Vprasanja Sporta*, 64.
- Lavrič, M., & Godina, V. V. (2011). *Mladina 2010: Družbeni profil mladih v Sloveniji*. Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad RS za mladino.
- Ogrin, A. (2016). Starejši turisti, dobrodošli | Revija Vzajemnost. Pridobljeno dne 25.11.2017 s spletne strani <https://www.vzajemnost.si/clanek/173228/starejsi-turisti-dobrodosli/>
- Population and social conditions - Statistics Explained. (2017). Pridobljeno dne 27.11.2017 s spletne strani http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_and_social_conditions
- Raspor, A., & Macuh, B. (2016). *Dan je dolg 24 ur : kako se prebiti skozi vsakodnevno delo in prosti cas?* Murska Sobota: BoMa.
- Slovar slovenskega knjižnega jezika - izid poizvedbe. (2017). Pridobljeno dne 29.11.2017 s spletne strani http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=mobilnost&hs=1
- SURS. (2017). Statistični urad Republike Slovenije. Retrieved from <http://www.stat.si>
- Williamson, H. (2002). *Supporting young people in Europe: principles, policy and practice: the Council of Europe international reviews of national youth policy 1997-2001-a synthesis report* (Vol. 1). Council of Europe.
- ZDUS. (2017). Pridobljeno dne 25.11.2017 s spletne strani <http://www.zdus-zveza.si/>

Možnosti uporabe pasivnega NFC RFID podkožnega mikročipa – razlike med spoloma

BORUT WERBER, ALENKA BAGGIA IN ANJA ŽNIDARŠIČ

Povzetek Cilj študije je bil raziskati ali obstajajo razlike med spoloma v odnosu do možnosti uporabe pasivnega NFC RFID podkožnega mikročipa (RFID-PM) za osebno identifikacijo, zdravstveno oskrbo, nakupovanje in plačevanje ter domače namene. Za zbiranje podatkov je bila izdelana spletna anketa. Na podlagi študije literature in rezultatov predhodnih raziskav je bil razvit razširjen model sprejetja tehnologije TAM (ang. Technology Acceptance Model). Študija je bila opravljena med 589 anketiranci v Sloveniji. Statistična analiza se je osredotočila na prepoznavanje razlik v mnenjih glede na spol. Rezultati študije kažejo statistično značilne razlike v treh od štirih postavljenih hipotez na področju uporabe RFID-PM. Moški bolje poznajo RFID tehnologijo in so manj zaskrbljeni zaradi vpliva uporabe RFID-PM na zdravje uporabnika. Manj moških kot žensk bi uporabilo RFID-PM ne glede na namen uporabe. V primerjavi z ženskami večji delež moških, podpira vse štiri različne vrste uporabe RFID-PM.

Ključne besede: • spol • razlike • RFID • mikročip • model sprejetja tehnologije (TAM) •

NASLOVI AVTORJEV: dr. Borut Werber, docent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: borut.werber@fov.uni-mb.si. dr. Alenka Baggia, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: alenka.baggia@fov.uni-mb.si. dr. Anja Žnidaršič, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si.

Possibility of Using NFC RFID Subcutaneous Microchip – Gender Differences

BORUT WERBER, ALENKA BAGGIA & ANJA ŽNIDARŠIČ

Abstract The aim of the study was to investigate the gender attitudes to the possibility of using passive NFC RFID subcutaneous microchip (RFID-SM) for identification, health care, shopping and paying, and domestic purposes. For data collection purposes, the web survey was designed. Based on literature review and prior research results, an extended technology acceptance model (TAM) was developed. The study was conducted with 589 respondents from Slovenia. Statistical analysis was focused on the identification of differences in opinions according to respondents' gender. The research results reveal statistically significant differences in three of four postulated hypotheses exist in the field of RFID-SM usage. Men tend to be rather acquainted with RFID technology and are less concern about health issues. Less man would use RFID-SM irrespective the usage purpose then women. Compared to women, a higher proportion of men is in favor of all four different types of RFID-SM usage.

Keywords: • gender • differences • RFID • microchip • Technology Acceptance Model (TAM) •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Borut Werber, Ph.D., Assistant professor, University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kidriceva cesta 55a, SI 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: borut.werber@fov.uni-mb.si. Alenka Baggia, Ph.D., Assistant professor, University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kidriceva cesta 55a, SI 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: alenka.baggia@fov.uni-mb.si. Anja Žnidaršič Ph.D., Associate professor, University of Maribor, Faculty of organizational sciences, Kidriceva cesta 55a, SI 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Z uvedbo interneta stvari (ang. Internet of Things, IoT) uporaba kreditnih in debetnih kartic z možnostjo komunikacije kratkega dosega – NFC (ang. Near Field Communication), ni več izjema. Denarnica povprečnega potrošnika je običajno polna identifikacijskih, kreditnih, debetnih kartic, kartic zvestobe in drugih kartic s posebnimi nameni (dostop do službenih prostorov, parkiranje, tiskanje, fotokopiranje itd.). Nekateri potrošniki namesto kartic že uporabljajo mobilne aplikacije. Mobilno bančništvo je postalo običajen način poslovanja z bankami. Čeprav kartice in mobilne naprave omogočajo nenehno sledenje lokaciji komitenta, se večini uporabnikov ne zdi, da s tem ogrožajo zasebnost, ali pa so vsaj pripravljeni deliti osebne podatke v zameno za določene koristi (Kim, 2016).

Kartice in mobilne aplikacije (denarnice) se lahko izgubijo ali jih celo ukradejo. Zato se pogosto razpravlja o varnostni problematiki in zaščiti. Edinstven nosilec podatkov, ki ga ni mogoče zlahka ukrasti in ponuja vse funkcije kartic in mobilnih aplikacij, je lahko pasiven podkožni mikročip za identifikacijo radijskih frekvenc (RFID-PM). RFID-PM bi se lahko uporabljal za identifikacijo, zdravstveno varstvo, nakupovanje in domače namene, kar bi potrošnikom zagotovilo veliko prednosti. Cilj te raziskave je ugotoviti razlike v zaznavanju možnosti uporabe RFID-PM med ženskami in moškimi.

(B. K. Michael, Aloudat, Michael, & Perakslis, 2017) zagotavlja, da v skupini anketiranih lastnikov malih podjetij obstaja potencialna skupina, ki ne vidi ovir pri uvedbi podkožnih mikročipov med zaposlenimi.

V naši raziskavi govorimo o pasivnih RFID napravah, ki delujejo kot transponderji, kar pomeni, da nimajo vgrajenega napajalnika. V naši raziskavi smo se osredotočili samo na pasivne NFC RFID-PM.

1.1 RFID tehnologija

RFID naprave so lahko pasivne, aktivne in pol-pasivne (Badia-Melis et al., 2014). Pasivne RFID naprave nimajo vgrajenega napajalnika. Vir električne energije v tem primeru prihaja iz elektromagnetnega polja, ki ga je prejel od bralnika (Aubert, 2011). Za branje podatkov iz pasivnega RFID mikročipa morata biti bralnik in odzivnik na enakih frekvencah. Aktivne RFID naprave morajo imeti vgrajeno lastno napajanje. Velikost baterije omejuje velikost aktivnih RFID naprav. Medtem ko je pasivna RFID naprava berljiva na krajše razdalje (od 10 cm do 3 m), aktivna RFID naprava omogoča branje do 100 m (Ruiz-Garcia, Lunadei, Barreiro, & Robla, 2009), odvisno od jakosti napajanja in antene. RFID naprave, ki uporabljajo napajanje samo za senzorje (npr. temperaturni senzor, senzor PH) pritrjene na pasivne RFID naprave (Ruiz-Garcia et al., 2009), imenujemo pol-pasivni.

1.2 Uporaba RFID naprav

Uporaba RFID naprav omogoča, da procesi tečejo bolj tekoče, brez napak, do katerih bi lahko prišlo pri prenosu podatkov. V zdravstvu se naprave RFID uporabljajo za sledenje vzorcev, za upravljanje z opremo in instrumenti, za oskrbovalne verige zdravil ter za oskrbo s krvjo (Baker, 2016). RFID tehnologija je bila večkrat uporabljena tudi za sledenje bolnikov in osebja s sistemom za določanje lokacije v realnem času (Baker, 2016; Fosso Wamba, Anand, & Carter, 2013). RFID se uporablja za osebno identifikacijo v knjižnicah, trgovinah, avtomatiziranem cestninjenju in tudi v ključih za vžig vozil (Juels, 2006).

Čeprav nekateri medicinski vsadki uporabljajo tehnologijo RFID, večina RFID uporablja še vedno kot pripete naprave (zapestnice, obeski, nalepke). Več kot petdeset milijonov hišnih ljubljencev po vsem svetu ima vstavljen RFID-PM (Juels, 2006). V literaturi so navedeni posamezni primeri RFID-PM v človeškem telesu. Prvi človek z vsajenim RFID-PM je bil profesor Kevin Warwick leta 1998. Eden prvih primerov komercialne uporabe RFID-PM je bil leta 2004 v klubu Baja Beach v Barceloni in Rotterdamu (K. Michael & Michael, 2010). RFID mikročip so vstavili obiskovalcem nočnega kluba za potrebe elektronskega plačevanja nadzora dostopa do posebnih VIP območij. Ob vstopu v klub se je ime vstopajočega izpisalo na vseh ekranih v klubu, kar je dalo dodatno noto pomembnosti tem osebam. Decembra 2005 trem zaposlenim v ameriškem podjetju Citywatcher.com vstavili mikročip za potrebe nadzora dostopa (Ip et al., 2008). Leta 2006 si je dal gospod Graafstra vstaviti RFID-PM, da bi se znebil velikega števila ključev (Ip idr., 2008). Leta 2017 je bila ta tehnologija uporabljena na Švedskem v Stockholmu (McGregor, 2017). V vstavljanje čipov je privolilo 75 od 2000 zaposlenih v kompleksu Epicenter, ki gostuje več kot 300 start-up podjetij. Podkožne mikročipe lahko uporabljajo namesto magnetnih ključev, za dostop do prostorov, fotokopirnih naprav, plačujejo na avtomatih s hrano in pijačo itd. Čipe si je vstavilo tudi dodatnih 75 ljudi, ki niso zaposleni v tem kompleksu, a se udeležujejo dogodkov »čip in pivo«, »čip in vino« v organizaciji Švedskega združenja biohekerjev. Nekaj mesecev zatem, avgusta 2017, se je 50 od 80 zaposlenih v tehnološkem podjetju Three Square Market iz Wisconsin-a, ZDA, po vzoru kolegov iz Švedske prostovoljno odločilo za vstavljanje RFID-PM (Astor, 2017).

1.3. Razlike med spoloma

Rezultati študij o uporabi IKT pogosto ugotavljajo razlike med spoloma. Ženske kot uporabljajo IKT manj pogost kot moški (Ziefle, 2010) in so manj nagnjene k uporabi IKT (Tondeur, Velde, Vermeersch, & Houtte, 2016). Toda v novi dobi družbenih omrežij vodilno vlogo v uporabi IKT v mnogih primerih prevzamejo ženske. Če je pred deset ali več leti pri sprejemanju in uporabi elektronskega poslovanja prevladoval moški uporabnik spletnega nakupovanja (Rodgers & Harris, 2003) in je obstajala razlika med številom uporabe in poznavanjem IKT med moškimi in ženskami (Madadi, Iravani, & Nooghabi, 2011), nekatere nedavne študije kažejo, da razlika izginja, saj se tehnologije uporabljajo na vse širših področjih (Gold idr., 2012; Hussin, Kassim, & Jamal, 2013;

Kusumaningtyas & Suwanto, 2015; Lian & Yen, 2014; Zhou, L., Dai, 2007). S pomočjo modela TAM3 (Faqih & Jaradat, 2015) med spoloma ni bilo najdenih značilnih razlik glede sprejetja tehnologije mobilne trgovine.

V večini primerov rezultati najdeni v literature kažejo, da je malo primerov, ko obstajajo razlike med spoloma, ter veliko primerov kjer spol nima vpliva (Goswami & Dutta, 2016). Ko primerjamo uporabo mobilne aplikacije, kot je WhatsApp, lahko zlahka ugotovimo, da ženske na dnevni osnovi v povprečju uporabljajo to aplikacijo dlje časa kot moški (Montag et al., 2015). Ker uporaba RFID-PM ne zahteva nobenega posebnega tehničnega znanja, težko napovemo, ali bo razlika med spoloma obstajala ali ne.

2. Metodologija

2.1 Izvedba študije in sodelujoči

Cilj študije je bil raziskati odnos do uporabe RFID-PM v Sloveniji. Za zbiranje podatkov je bila pripravljena spletna anketa. Anketirance smo pridobili preko družbenih omrežij raziskovalcev, s prošnjo za sodelovanje po elektronski pošti (22 % odgovorov) in s pomočjo povabila objavljenega na spletni strani fakultete ter spletnih strah več medijskih organizacij (78 % odgovorov).

V obdobju od januarja do marca 2014 smo prejeli 649 odgovorov, vendar niso bili vsi primerni za analizo. Analizirali smo odgovore tistih anketirancev, ki so odgovorili vsaj na vprašanja v zvezi z zaznanim zaupanjem, zaskrbljenost v zvezi z zdravjem, znanjem o RFID in vsaj eno sociodemografsko vprašanje. To pomeni, da smo analizirali 589 anketirancev, od tega 477, ki so odgovorili na vsa analizirana vprašanja. Rezultati, ki so tukaj obravnavani, so del večje študije, kjer je vprašalnik vključeval dodatne trditve o zaznani uporabnosti, zaznati enostavni uporabi, obnašanju o nakupovanju in kvalitativne podatke o povezavah med proučevanimi dejavniki uporabe RFID-PM.

Kot podlaga za razvoj vprašalnika je bil uporabljen razširjen model sprejetja tehnologije (TAM). Samoocena poznavanja RFID je bila ocenjena na 5-stopenjski lestvici od zelo slabega do zelo dobrega, medtem ko so bili odgovori o zaskrbljenosti za zdravje in zaznanem zaupanju izmerjeni na 5-stopenjski lestvici soglasja.

2.2 Raziskovalna vprašanja

Spol je pogosto naveden kot pomemben dejavnik s področja poznavanja uporabe (informacijskih) tehnologij (Dalton et al., 2014; Rodgers & Harris, 2003). Moški so običajno tisti, ki se bolj zanimajo za nove tehnološke rešitve in so bolj obveščeni o tehnoloških novostih. Zato se naše prvo raziskovalno vprašanje osredotoča na samoocene poznavanja RFID med spoloma. Dva pomembna dejavnika, ki posredno vplivata na namero uporabe RFID-PM s pomočjo zaznane uporabnosti in zaznavne enostavnosti uporabe, so zaznano zaupanje in zaskrbljenost za zdravje (Žnidaršič, Baggia, & Werber,

2016). Odločili smo se, da bomo raziskali, ali se ocena dveh omenjenih konstruktov razlikuje med ženskami in moškimi. RFID-PM se lahko uporablja na različnih področjih, vključno z zdravstvenim varstvom, identifikacijo, nakupovanjem in domačo uporabo. Odnos do uporabe RFID-PM se lahko raziskuje iz različnih vidikov uporabe, za katere se uporabniki zavzemajo. Na osnovi navedenih dejstev, v prispevku predlagamo štiri raziskovalne hipoteze.

RH1: Samoocena poznavanja RFID je višja pri moških kot pri ženskah.

RH2: Ženske so bolj zaskrbljene za zdravje v primeru uporabe RFID-PM kot moški.

RH3: Moški imajo večje zaupanje kot ženske, ko obravnavamo uporabo RFID-PM in njeno varnost zagotovljeno s strani javnih organov in organov oblasti.

RH4: Namen uporabe RFID-PM je povezan s spolom.

3. Rezultati

3.1 Lastnosti vzorca

Vzorec je bil sestavljen iz 330 žensk (56 %) in 262 (44 %) moških. Med anketiranci je bilo 16 % osnovnošolcev, 14 % srednješolcev in 11 % študentov. Polovica anketirancev (50 %) je zaposlenih, 7 % je upokoencev ter 7 % brezposelnih. Starost anketirancev se giblje od 12 do 90 let, s povprečno starostjo 33,4 let ($SD = 15,3$).

3.2 Analiza raziskovalnih hipotez

Pred analizo raziskovalnih hipotez smo preverili ali so uporabljene spremenljivke normalno porazdeljene. Koeficienti asimetričnosti so med -0,168 za HC2 in 1,004 za KSA, medtem ko so koeficienti za sploščenost med -1,215 za PT3 in -0,291 za KSA. Ker so vsi koeficienti med -2 in 2 to nakazuje ustrezno normalno porazdeljene spremenljivke in lahko v nadaljevanju izvedemo t-teste za neodvisna vzorca. Prva raziskovalna hipoteza (RH1) trdi, da je samoocena poznavanja RFID večja pri moških kot ženskah. Na osnovi dobljenih podatkov 329 anketirank ocenjuje svoje poznavanje RFID na 5-stopenjski lestvici s povprečno oceno 1,69, medtem ko anketiranci bolje ocenijo svoje znanje s povprečjem 2,35. Enostranska p-vrednost t-testa neodvisnih vzorcev je enaka 0,000 ($t = -6,176$, $sp = 483,6$), kar kaže na to, da je samoocena znanja (*KAS*, *ang.* Knowledge Self-Assessment) o RFID višja pri moških kot ženskah na 5 % stopnji tveganja. Zato je naša prva raziskovalna hipoteza potrjena.

Tabela 1: Opisna statistika za samooceno poznavanja RFID, skrb za zdravje in zaznano zaupanje glede na spol.

Konstrukt	Trditev	Ženske			Moški		
		<i>N</i>	<i>Povp.</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>Povp.</i>	<i>SD</i>
KAS	Samoocena poznavanja RFID.	329	1,69	1,107	260	2,35	1,405
HC	Podkožni mikročip lahko ogroža moje zdravje zaradi možnosti gibanja v telesu. (HC1)	299	3,20	1,203	218	2,89	1,241
	Podkožni mikročip lahko vpliva na moje čustveno vedenje (nadzor človeškega vedenja itd.). (HC2)	299	3,33	1,316	219	3,19	1,377
	Podkožni mikročip lahko ogroža moje zdravje zaradi morebitnih alergij. (HC3)	299	3,39	1,119	219	3,12	1,198
	Podkožni mikročip lahko ogroža moje zdravje zaradi njegovega vpliva na živčni sistem. (HC4)	299	3,41	1,115	219	3,13	1,258
	Implantacija RFID-PM je boleč postopek. (HC5)	301	2,99	1,145	220	2,76	1,123
PT	Država bo zagotovila varnost in zaščito človekovih pravic (varnost osebnih dokumentov, potni list, krajo identitete, sledenje preko GPS-ja, noben zapis ne sme arhivirati brez soglasja opazovane osebe). (PT1)	294	2,42	1,255	215	2,38	1,395
	Banke bodo zagotavljale varnost (plačilo, diskrecijsko pravico poslovanja, transakcije itd.). (PT2)	294	2,58	1,266	215	2,63	1,364
	Sistem zdravstvenega varstva bo zagotavljal varnost (osebni podatki, zdravstveni podatki, informacije o zdravljenju, darovanje organov itd.). (PT3)	293	2,72	1,288	215	2,74	1,403

Tabela 2: Rezultati t-testov za prvo in drugo raziskovalno hipotezo.

	Trditev	Levene-ov test enakosti varianc		t-test enakosti povprečij			
		F	p	t	sp	p (2-stranska)	p (1-stranska)
KSA	SAK1	43,748	0,000	-6,176	483,6	0,000	0,000 ^a
HC	HC1	0,230	0,632	2,874	515	0,004	0,002 ^a
	HC2	0,552	0,458	1,205	516	0,229	0,114 ^a
	HC3	0,568	0,451	2,690	516	0,007	0,004 ^a
	HC4	1,431	0,232	2,663	516	0,008	0,004 ^a
	HC5	0,495	0,482	2,293	519	0,022	0,011 ^a
PT	PT1	6,773	0,010	0,375	431,9	0,708	0,354 ^b
	PT2	3,901	0,049	-0,457	440,9	0,648	0,676 ^a
	PT3	5,703	0,017	-0,131	437,8	0,896	0,552 ^a

Enostranska p-vrednost je izračunana iz 1-stranske kot:

^a $p/2$, ker sta vzorčni povprečji skladni z raziskovalno hipotezo.

^b $1-p/2$, ker vzorčni povprečji nista skladni z raziskovalno hipotezo.

Druga raziskovalna hipoteza (RH2) trdi, da je izražena skrb za zdravje, če upoštevamo uporabo RFID-PM, višja pri ženskah kot moških. Glede na obliko zapisanih vprašanj, višje ocene kažejo višjo zaskrbljenost. Ker konstrukt zdravstvene zaskrbljenosti sestavlja pet trditev, je bil izveden t-test za neodvisne vzorce za vsako posamezno postavko. Druga hipoteza bo podprta, če bo v več kot polovici primerov t-test pokazal, da so povprečja žensk višja kot povprečja pri moških.

Izmerjena postavka HC1 "Podkožni mikročip lahko ogrozi moje zdravje zaradi možnosti gibanja v mojem telesu" je bila v povprečju višje ocenjena pri ženskah ($M = 3,20$) kot moški ($M = 2,89$) in rezultati t-testa (Tabela 2) potrjujejo (enostranska $p = 0,002$, $t = 2,874$, $sp = 515$), da so ženske ocenile zdravstvene težave zaradi možnosti premikov mikročipov višje kot moški s 5 % stopnjo tveganja.

Podobno smo testirali ostale štiri postavke in razen pri HC2 (Tabela 2) potrdili razlike med spoloma. Ženske ($M=3,39$) se tako v povprečju bolj strinjajo, da "Podkožni mikročip lahko ogroža moje zdravje zaradi morebitnih alergij" (HC3) kot moški ($M=3,13$) pri 5 % tveganju (enostranska $p = 0,004$, $t = 2,690$, $sp = 516$). Trditev "Podkožni mikročip lahko ogroža moje zdravje zaradi njegovega vpliva na živčni sistem" (HC4) so ženske ocenile s povprečjem 3,41 in se tako v povprečju bolj strinjajo z omenjeno trditvijo v primerjavi z moškimi ($M=3,13$) pri 5 % tveganju (enostranska $p = 0,004$, $t = 2,663$, $sp = 516$).

Ženske ($M=2,99$) se tako v povprečju bolj strinjajo, da je vstavitve podkožnega čipa boleč postopek (HC5) kot moški ($M=2,76$) pri 5 % tveganju (enostranska $p = 0,011$, $t = 2,293$, $sp = 519$).

Zaključimo lahko, da so ženske bolj zaskrbljene zaradi možnih zdravstvenih težav pri uporabi podkožnega mikročipa kot moški in zato hipotezo RH2 potrdimo.

Tretja raziskovalna hipoteza predpostavlja, da moški bolj zaupajo v varnost uporabe RFID-PM, ki naj bi jo zagotavljali javni in državni organi. Zaupanje smo opredelili na osnovi treh trditev, zato smo izvedli tri t-teste za neodvisna vzorce. Tretja hipoteza bo podprta, če bo v več kot polovici primerov t-test pokazal, da so povprečja pri moških višja od povprečij pri ženskah.

Zaznano zaupanje (*ang.* Perceived Trust, PT) smo merili s tremi trditvami, ki so se nanašale na to, da bo država zagotovila varnost in zaščito človekovih pravic (PT1), da bodo banke zagotavljale varnost pri transakcijah (PT2) ter da bo sistem zdravstvenega varstva zagotavljal varnost osebnih zdravstvenih podatkov (PT3). Rezultati v Tabeli 2 za postavko PT kažejo, da pri nobeni od treh trditev ni statistično značilnih razlik med spoloma pri 5 % tveganju, zato hipotezo RH3 zavrnemo.

Četrta raziskovalna hipoteza preverja ali je namen uporabe RFID-PM povezan s spolom. Za testiranje hipoteze smo uporabili hi-kvadrat test. Spremenljivka "namen uporabe RFID-PM" ima tri kategorije (nič, samo ena in vse štiri vrste uporabe) glede na število različnih vrst RFID-PM uporab (zdravstvo, identifikacija, vsakodnevna uporaba doma, nakupovanje in plačila).

Rezultati so pokazali, da 48 % žensk sploh ne bi uporabljalo RFID-PM, medtem ko bi 40 % uporabilo RFID-PM za vsaj en namen, 12 % žensk pa bi uporabilo RFID-PM za vse štiri različne namene. Po drugi strani pa je več kot polovica vprašanih moških (53 %) proti uporabi RFID-PM, 28 % bi uporabilo RFID-PM za vsaj en namen, 18 % pa bi uporabilo RFID-PM za vse štiri navedene namene.

Rezultati testa hi-kvadrat testov pokažejo ($\chi^2 = 9,187$, $df = 2$, $p = 0,010$), da lahko hipotezo RH4, ki preverja, ali je namen uporabe RFID-PM povezan s spolom, potrdimo s 5 % stopnjo tveganja. Večji delež Med moškimi jih je 53 % povsem proti uporabi RFID-PM, ne glede na namen uporabe, medtem ko je med ženskami takih (48%). Po drugi strani je delež moških (18%), ki bi uporabilo RFID-PM za vse štiri navedene namene, večji kot delež žensk (12%), ki bi se odločile za uporabo RFID-PM na štirih obravnavanih področjih

4 Zaključek

Na osnovi rezultatov lahko zaključimo, da v nekaterih primerih obstajajo statistično značilne razlike v odnosu do uporabe RFID-PM glede na spol. Rezultati kažejo, da moški bolj poznajo RFID tehnologijo kot ženske. Potrdimo lahko tudi razliko v zaskrbljenosti glede uporabe RFID-PM. Ženske so glede uporabe podkožnih mikročipov bolj zaskrbljene glede tveganj za zdravje, kot moški. V eni od štirih zastavljenih hipotez razlik med spoloma nismo uspeli potrditi. Ženske in moški imajo podobno zaupanje v države,

banke in zdravstveni sistem, ki naj bi poskrbeli za ustrezno uporabo RFID-PM z varnostnega vidika.

Rezultati glede pripravljenosti, da bi dejansko uporabili RFID-PM so različni. V splošnem je manj moških potrdilo, da bi uporabili RFID-PM. Pri bolj specifičnih vprašanjih, torej ali bi RFID-PM uporabili za osebno identifikacijo, zdravstvene namene, banke in nakupe ter domačo uporabo, pa se je za opredelilo več moških. Glede na rezultate testiranj vseh 4 hipotez ne moremo trditi, da spol odločilno vpliva na odnos posameznika do RFID-PM.

Tudi širša študija, ki v tem prispevku ni predstavljena, ni pokazala posebnosti oziroma večjih razlik med spoloma pri sprejetju RFID-PM. Predvidevamo lahko, da bodo moški bolj naklonjeni uporabi s tehničnega vidika, medtem ko bo ženske bolj zanimal vidik družbenih omrežij in praktične uporabe pri nakupovanju.

Literatura

- Astor, M. (2017). Microchip Implants for Employees? One Company Says Yes. Pridobljeno 1. februar 2017., od <https://www.nytimes.com/2017/07/25/technology/microchips-wisconsin-company-employees.html>
- Aubert, H. (2011). RFID technology for human implant devices. *Comptes Rendus Physique*, 12(7), 675–683. <https://doi.org/10.1016/j.crhy.2011.06.004>
- Badia-Melis, R., Garcia-Hierro, J., Ruiz-Garcia, L., Jiménez-Ariza, T., Robla Villalba, J. I., & Barreiro, P. (2014). Assessing the dynamic behavior of WSN motes and RFID semi-passive tags for temperature monitoring. *Computers and Electronics in Agriculture*, 103, 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2014.01.014>
- Baker, J. D. (2016). The Orwellian Nature of Radio-Frequency Identification in the Perioperative Setting. *AORN Journal*, 104(4), 281–284. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.08.012>
- Dalton, J. A., Rodger, D. L., Wilmore, M., Skuse, A. J., Humphreys, S., Flabouris, M., & Clifton, V. L. (2014). „Who’s afraid?“. Attitudes of midwives to the use of information and communication technologies (ICTs) for delivery of pregnancy-related health information. *Women and Birth*, 27(3), 168–173. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2014.06.010>
- Faqih, K. M. S., & Jaradat, M. I. R. M. (2015). Assessing the moderating effect of gender differences and individualism-collectivism at individual-level on the adoption of mobile commerce technology: TAM3 perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 22, 37–52. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2014.09.006>
- Fosso Wamba, S., Anand, A., & Carter, L. (2013). A literature review of RFID-enabled healthcare applications and issues. *International Journal of Information Management*, 33(5), 875–891. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.07.005>
- Gold, J. E., Driban, J. B., Thomas, N., Chakravarty, T., Channell, V., & Komaroff, E. (2012). Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study. *Applied Ergonomics*, 43(2), 408–412. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.015>
- Goswami, A., & Dutta, S. (2016). Gender differences in technology usage: A literature review. *Open Journal of Business and Management*, (4), 51–59. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2016.41006>
- Hussin, S. R., Kassim, S., & Jamal, N. (2013). Credit card holders in Malaysia: Customer characteristics and credit card usage. *International Journal of Economics and Management*, 7(1), 108–122.

- Ip, R., Michael, K., & Michael, M. G. (2008). The Social Implications of Humancentric Chip Implants : A Scenario - ‘ Thy Chipdom Come , Thy Will be Done ’ The Social Implications of Humancentric Chip Implants. *Collaborative Electronic Commerce Technology and Research*, 1–11.
- Juels, A. (2006, februar). RFID security and privacy: A research survey. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*. <https://doi.org/10.1109/JSAC.2005.861395>
- Kusumaningtyas, N., & Suwanto, D. H. (2015). ICT Adoption, Skill and Use Differences among Small and Medium Enterprises Managers Based on Demographic Factors. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 169(August 2014), 296–302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.313>
- Lian, J.-W., & Yen, D. C. (2014). Online shopping drivers and barriers for older adults: Age and gender differences. *Computers in Human Behavior*, 37(2014), 133–143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.028>
- Madadi, Y., Iravani, H., & Nooghabi, S. N. (2011). Factors effective on Familiarity and Usage of Information and Communication Technology (ICT) University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3625–3632. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.346>
- McGregor, J. (2017). Some Swedish workers are getting microchips implanted in their hands. Pridobljeno 1. februar 2017., od https://www.washingtonpost.com/news/on-leadership/wp/2017/04/04/some-swedish-workers-are-getting-microchips-implanted-in-their-hands/?utm_term=.81a96d56124f
- Michael, B. K., Aloudat, A., Michael, M. G., & Perakslis, C. (2017). 10. Perceptions of radio-frequency identification implants for employee identification in the workplace, (JULY), 111–117.
- Michael, K., & Michael, M. G. (2010). The diffusion of RFID implants for access control and epayments: A case study on Baja Beach Club in Barcelona. *International Symposium on Technology and Society, Proceedings*, (July 2007), 242–252. <https://doi.org/10.1109/ISTAS.2010.5514631>
- Montag, C., Blaszkiewicz, K., Sariyska, R., Lachmann, B., Andone, I., Trendafilov, B., ... Markowetz, A. (2015). Smartphone usage in the 21st century: who is active on WhatsApp? *BMC research notes*, 8, 331. <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1280-z>
- Rodgers, S., & Harris, M. A. (2003). Gender and E-commerce: An exploratory study. *Journal of Advertising Research*, 43(3), 322–329. <https://doi.org/10.1017/S0021849903030307>
- Ruiz-Garcia, L., Lunadei, L., Barreiro, P., & Robla, J. I. (2009). A review of wireless sensor technologies and applications in agriculture and food industry: state of the art and current trends. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 9(6), 4728–50. <https://doi.org/10.3390/s90604728>
- Tondeur, J., Velde, S. Van De, Vermeersch, H., & Houtte, M. Van. (2016). Gender Differences in the ICT Profile of University Students : A Quantitative Analysis. *Journal of Diversity and Gender Studies*, 57–77.
- Zhou, L., Dai, L. & Z. D. (2007). ONLINE SHOPPING ACCEPTANCE MODEL - A CRITICAL SURVEY OF CONSUMER FACTORS IN ONLINE SHOPPING. *Journal of Electronic Commerce Research*, 8(1), 41–62.
- Ziefle, M. (2010). Information presentation in small screen devices: The trade-off between visual density and menu foresight. *Applied Ergonomics*, 41(6), 719–730. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.03.001>
- Žnidaršič, A., Baggia, A., & Werber, B. (2016). Ali smo pripravljeni uporabljati podkožni mikročip v zdravstvene namene. *Uporabna informatika*, 1(1), 16–25.

Prehod iz šolskih klopi v delovno okolje

SARA ZAGERNIK IN SAŠA PIPAN

Povzetek Edina stalnica v našem življenju so spremembe. Spreminja se tehnologija, spreminjajo se poklici ter delovna mesta in tudi sam način dela. Nekaterih poklicev, ki so danes še kako aktualni, si jih nekaj let nazaj še v sanjah ni bilo mogoče zamisliti. Mladim se je težko odločiti, kateri poklic bi opravljali, še posebej, ker se potrebe po določenem tipu poklicev lahko spremenijo že v času njihovega šolanja. Zato je pomembno, da se spremeni tudi šolski sistem in le-ta naj bi se prilagodil potrebam trga delovne sile. Velikokrat mladi po končanem šolanju nimajo potrebnih znanj, še manj pa izkušenj, ki jih delodajalci potrebujejo in pričakujejo. Težko pa je tudi napovedati kaj se bo zgodilo oziroma kaj bo trg potreboval čez nekaj let. Preverili smo kaj ljudje menijo o tovrstnih spremembah ter kaj napovedujejo strokovnjaki. Čez nekaj let pa bomo videli ali se bo to resnično zgodilo. Temelj raziskovalnega dela je pregled sekundarnih virov o poklicih prihodnosti, deficitarnih poklicih ter izkušnjah s prvo zaposlitvijo in anketni vprašalnik, ki smo ga zastavili z metodo kompilacije in anketiranja.

Gljučne besede: • digitalni poklici • deficitarni poklici • poklici prihodnosti • izobraževanje • šolski sistem •

NASLOVA AVTORIC: Sara Zagernik, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: sara.zagernik@student.um.si; Saša Pipan, študentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: saša.pipan@student.um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.95>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Transitioning from School to a Working Life

SARA ZAGERNIK & SAŠA PIPAN

Abstract The only constant in our lives are changes. Technology is changing, professions and jobs are changing as the way of working itself. Some of the professions, which are still very current today, could not even be imagined of a few years ago. It is difficult for young people to decide which profession they should pursue, especially since the needs for a particular profession can change at any given time during their education. It is therefore important that the school system also changes and it should adapt to the needs of the labor market. Many young people, after they finish their schooling, do not have the necessary skills let alone enough experience to fulfil the expectations of potential employers. It is difficult to predict what will happen or what the market will need in a few years' time. We have checked people's opinions about such changes and what experts predict. In a few years we will see if it really happens. The foundation of this research is an overview of secondary sources on the professions of the future, deficient professions, first-employment experiences and the questionnaire, which we have set up with the method of compilation and survey.

Keywords: • digital professions • deficient professions • future jobs • education • school system •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Sara Zagernik, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: sara.zagernik@student.um.si; Saša Pipan, Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: saša.pipan@student.um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.95>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Dandanes je težko izbrati za kateri poklic bi se odločili, da bomo lahko našli službo, ki nam bo ustrezala in si tako ustvarili čim bolj udobno življenje. Posebej zapleteno je, če nas zanima smer formalne izobrazbe s področja, ki ponuja široko izbiro. Ljudje s posebnimi znanji se za svojo kariero nimajo kaj bati, saj so več kot zaželeni in zelo hitro lahko najdejo prosto delovno mesto. Nekaj več težav pa se najde pri poklicih, kjer je veliko delovne sile in malo prostih delovnih mest. Za vse je priporočljivo, da se že pred izbiro smeri študija ali vsaj med študijem pozanimajo o možnostih zaposlitve po končanem šolanju. V primeru, da bodo spadali pod težje zaposljiv kader je dobro, da si že tekom študija iščejo kadrovske štipendije, plačane ali neplačane prakse ter študentsko delo na področju njihovega študija, da imajo že po pridobljeni izobrazbi izkušnje in posledično lažje najdejo zaposlitev.

Z razvojem tehnologije so nekatera delovna mesta iz preteklosti prevzeli tudi roboti in tako so delavci ostali brez dela. Po drugi strani pa podjetja močno iščejo določen tip poklicev, za katere ne vedo niti imen, znano jim je le, da jim primanjkuje določenih znanj in spretnosti v podjetju. Tako bodo nastali novi poklici, ki jih še ne poznamo, vendar se že kažejo potrebe po njih. Za take poklice tudi še ni ustreznih šol. Potrebno se je izobraževati na področjih, ki so zanimivi vsakemu posamezniku, potem pa bosta prihodnost in tehnologija prinesla ter pokazala spremembe, kaj se je še potrebno naučiti in kje dodatno razviti sposobnosti. Večino takih poklicev je povezanih s silovitim razvojem in adaptacijo tehnologije v vsakdanje življenje in sisteme. Poleg tega pa nastajajo potrebe po strokovnjakih na področju medčloveških odnosov, raznolikimi potrebami generacij in spremembami na področju demografskih trendov. Spremembe se dogajajo zelo hitro, zato je zelo težko napovedati kaj se bo zgodilo v prihodnjih nekaj letih.

Nekaj je kar govorijo strokovnjaki, nekaj drugega pa občutki ljudi. V raziskavi smo preverili prav to. Mnenja ljudi o njihovi poklicni prihodnosti. Ali jih je strah kaj jim prinaša prihodnost in digitalni svet? Ali je njihov strah utemeljen glede na mnenja strokovnjakov na tem področju? V raziskavi smo jih povprašali po njihovem mnenju o prvi zaposlitvi, kaj odvrača mlade od vpisa v poklicne šole, kje vidijo možnosti za izboljšave šolskega sistema, kateri so po njihovem mnenju poklici prihodnosti in podobno.

2 Pregled teorije

V tem poglavju bomo predstavili nekaj osnovnih pojmov, da bomo lažje razumeli kako se stvari povezujejo med seboj. Pogledali bomo kaj pomenijo človeški viri, spremembe v organizacijah, kakšne so spremembe skozi čas, kaj so deficitarni poklici ter kateri so poklici prihodnosti.

2.1 Delo in človeški viri

Vsi želimo živeti in preživeti, zato mora vsaj del ljudi v družbi določen čas delati. Ustvarjati moramo dobrine in opravljati storitve, da se zadovoljujejo določene človeške in družbene potrebe. Večja potrošnja pa ustvarja nove potrebe po delu. Človek z delom ustvarja določeno vrednost zase ali za druge. Delo delimo na telesno ali fizično ter umsko ali intelektualno. Ljudje delamo velik del našega življenja, zato je pomembno ali smo z delom zadovoljni ter ali nam delo prinaša dovolj plačila za svoj življenjski obstoj (Novak, 2008, str. 7-10).

Kljub temu, da družba vse bolj temelji na delu, pa tudi vse bolj trpi zaradi pomanjkanja dela. Nihče ne želi biti brezposeln, saj to predstavlja grožnjo tako iz osebnega kot tudi iz družbenega vidika (Sedej, 1997, str. 2-10).

Pojem človeške zmožnosti zajema vse znane in neznane lastnosti. Te zmožnosti so zelo raznovrstne in se nanašajo na različna področja delovanja - psihične, fizične, fiziološke. Lahko pa jih ločimo tudi glede na način pridobivanja - dedne (vse vrste sposobnosti) in pridobljene v času življenja (znanje vseh vrst). Za organizacije in vedenje ljudi v njih so odločilne zmožnosti: sposobnosti, znanje, spretnosti in osebnostne lastnosti. Za prihodnost mnogi avtorji napovedujejo, da bodo odločilno vlogo pri uspešnem obvladovanju prihodnjih problemov igrali ljudje in njihove zmožnosti. Med konkurenti ne bo več toliko tehničnih skrivnosti, zato mnogi vidijo konkurenčno prednost v neizrabljenih in neznanih človeških zmožnostih (Lipičnik, 1998, str. 26). Tudi v drugih, novejših virih beremo, da so človeški viri vedno bolj pomembni. Njihov pomen in naloge so se spremenile, vendar se krepí vrednost določenih zmožnosti. Na novosti v šolskih klopek kot so: globalno načrtovanje, inovativno razmišljanje, multidisciplinarnost, medijska pismenost, virtualno sodelovanje ter znanje o vitki organizaciji, vpliva splošna povezanost sveta in vsak dan večja konkurenca na trgu dela (Kovič, 2017).

2.2 Spremembe okoli nas

Spremembe so lahko ugodne ali neugodne. Nove priložnosti nudijo ugodne spremembe, na drugi strani pa neugodne ogrožajo sistem. Upoštevati je potrebno dimenzije časa, ki so potrebne pri prilagoditvi spremembam in reševanju problemov. Pomembno je pravočasno zaznavanje in pravilno predvidevanje sprememb v okolju, da so možni najbolj ugodni izkoristki vseh sprememb za dano okolje (Nemec, 2005, str. 252-256).

Parne motorje smo dobili v prvi industrijski revoluciji, v drugi elektriko in tekoči trak, tretja nam je dala elektroniko in robotiko, v četrti pa bo velika sprememba gospodarstva nastala z velikimi podatki in pametni sistemi. Skupaj s temi spremembami pa pričakujejo strokovnjaki iz Svetovnega gospodarskega foruma (WEF) tudi zelo veliko izgubo delovnih mest. Napovedujejo neto več kot pet milijonov izgube v 15 največjih razvitih državah in državah v razvoju. Raziskava, ki je temeljila na preučevanju potencialnih vplivov na gospodarstvo ZDA, Nemčije, Francije, Kitajske, Brazilije in drugih držav je pokazala ukinitve največ delovnih mest na pisarniškem in administrativnem delu. Čez

dva ali tri desetletja naj bi se pojavilo kar 65 odstotkov novih poklicev kot so: trgovec s časom, varuh podatkov, pogajalec ob spletnih ugrabitvah, kirurg za izbris slabih spominov in čistilec ozračja (Ma, 2016).

Tehnologija je tako napredovala v zadnjih letih, da vsem spremembam še slediti ne moremo več. Vzemimo za primer avtomobile. Nekaj deset let nazaj naši predniki še vedeli niso kaj so avtomobili, sedaj pa sta podjetji Google in Tesla že ustvarili samovozeči avtomobil (Harari, 2017, str. 114-120).

2.3 Planiranje kadrov

Za organizacijo je težka naloga planiranje kadrov, zato si pri tem pomaga z analizo okolja v organizaciji. Odločiti se mora kako delati tisto v čemer je najboljša, po drugi strani pa mora izbrati področja, kjer je lahko zmagovalka oziroma ima najmanj konkurence (Možina, 2002, str. 45-47). Tako pa moramo tudi ljudje izbrati svojo poklicno pot. Osredotočiti se moramo na naše izjemne sposobnosti, v kombinaciji s potrebami trga delovne sile, da bomo čim bolj konkurenčni na trgu dela.

2.4 Trg delovne sile

Trije strukturirani elementi sestavljajo trg delovne sile. To so: povpraševanje po delovni sili, ponudbe delovne sile in cena delovne sile. Povpraševanje in ponudba delovne sile oblikujeta strukturo trga delovne sile. Delodajalci in delojemalci so neprestano pod vplivom odločitev drugih, tako da je trg delovne sile sestavljen iz vseh delodajalcev in delojemalcev, vendar niso vsi ves čas aktivni. Nekateri so zadovoljni s svojimi zaposlitvami ali s svojimi delavci in tako v danem trenutku ne iščejo kaj drugega (Novak, 2008, str. 22-24). Tisti, ki iščejo zaposlitev se soočajo s težavami na trgu dela ter iščejo rešitve kako bi svoje znanje nadgradili, da bi ustrezali temu kar se išče na trgu dela. In kaj se išče?

2.5 Poklici prihodnosti

Pojavljajo se novi poklici, tako imenovani poklici prihodnosti, ki nastajajo predvsem zaradi razvoja znanosti in tehnologije, zato jih lahko imenujemo tudi poklici digitalne dobe. Kažejo se potrebe po določenih delih, za katere pa trenutno tudi še ni vertikalnih izobraževalnih načrtov. Več kot polovica vseh prihodnjih potreb na trgu delovne sile še ni bilo odkritih in kot ocenjujejo strokovnjaki za prihodnost se bodo pojavili kmalu kot posledica razvoja družbe, tehnologije in medsebojnih interakcij. Ena izmed bistvenih značilnosti poklicev prihodnosti je, da imajo neko izobrazbeno podlago, na kateri potem gradijo svoje znanje z dodatnimi usposabljanji, delavnicami, tečajji, ... Nekateri poklici, za katere so se že pokazale potrebe in so se že uveljavili na trgu dela so: izvršni prodajnik ali skrbnik ključnih strank, investicijski bančnik, specialisti za 3D tiskanje, digitalni arheolog, ideja manager, oseba za odnose z javnostjo, podatkovni znanstvenik/rudar, upravljavec socialnih medijev ter socialni gerontolog (Žnidaršič, 2015).

Poklici, ki naj bi po napovedih strokovnjakov nastali v prihodnosti so: odstranjevalec slabih spominov, odvetnik za virtualno lastnino, urbani agronom in semenski kapitalist, agent za človeške organe, od profesionalnega prijatelja do strokovnjakov za socializacijo, dispečer dronov, amnezija kirurg, specialist za katastrofe, psihoterapevt za smrt, organizator privatnega življenja, nanozdravniki, koordinator poučevanja otrok na domu in odvetnik virtualne lastnine. Poklicev, ki jih sedaj komaj slutimo, naj bi po mnenju strokovnjakov za prihodnost nastalo kar za 60 odstotkov (Petkovšek Štakul, 2016).

Na drugi strani pa so seveda poklici, za katere bo zelo težko najti prosto delovno mesto. To so arhitekti, sociologi, komunikologi, novinarji, pravniki, prevajalci, filozofi, zgodovinarji, tajniki, uradniki v računovodstvu in knjigovodstvu. Da je določenega kadra na trgu delovne sile preveč je kriva tudi slaba povezanost šolskega sistema in gospodarstva. Mladi se največ vpisujejo na študij družboslovnih smeri, saj imajo tehnične in poklicne šole še vedno prizvok "manjvrednosti." Upanje za prihodnost pa vliva povečanje zanimanja mladih za start-upe (Smrekar, 2013).

V naslednjih 10 letih se bo delo vrtelo okoli človeških bitij, z umetno inteligenco in pametnimi stroji, ki bodo povečali človeško sposobnost in sposobnosti ter postavljali vprašanja o ljudeh, ki so vredni in primerni za prihodnost. Družbeni razvoj, digitalno poslovanje, vedenje potrošnikov in nastajajoče tehnologije bodo spremenile delo. Pametni stroji bodo postali pametnejši in vse stranski, ne samo, kar je bilo prej rezervirano za ljudi, temveč tudi tisto, kar je bilo nemogoče za stroje. Do leta 2027 bomo presegli čisto avtomatizacijo, namenjeno predvidljivemu fizičnemu delu, obdelavi podatkov in zbiranju podatkov. Kot visoko zmogljivi delavci se bomo zavedali, da lahko dosežemo več, tako da svoje naloge razdelimo na pametne stroje, programsko opremo in aplikacije (Morello in Coleman, 2017).

Poklici prihodnosti v letu 2050 po mnenju futuristov so: programer nanoprodukcije, nadzorniki genetske proizvodnje, nadzornik prenosov podatkov, informacijski varnostnik, vrtnar avtohtone krajine, bio umetnik, krizni svetovalec za napačne odločitve, ogljični policist, 3D pripovedovalec pravljic ter popravljalec robotov (Razvojni center Murska Sobota, 2012).

Včasih, nekateri tudi še danes imajo en poklic ali eno kariero, vendar se to že spreminja. V prihodnosti pa napovedujejo, da bo delo sestavljeno iz mikropoklicev oziroma cele vrste mikrokarier (GR8 zgodbe slovenskega podjetništva, b.d.).

2.6 Deficitarni poklici

Po SSKJ-ju je deficitarni poklic tisti, ki na trgu dela ni na razpolago v dovolj veliki količini (SSKJ, 2018). Torej je to odraz neravnovesja na trgu delovne sile v sodobni družbi. Razloge zanj navajajo v izobraževalni politiki v preteklosti ter manjši privlačnosti določenih smeri študija (Kunstek, 2008). Deficitarni kader označuje kader, ki ga je na trgu dela malo oziroma ga primanjkuje. Razlog je neravnovesje med ponudbo in povpraševanjem na trgu delovne sile, posledice pa so, da delodajalci za objavljena prosta

delovna mesta ne morejo najti (dovolj) ustreznih kandidatov (Gorše Dolinar, 2008). Deficitaren kader zaposlene opisuje, kot kader, po katerih organizacije v določenem časovnem obdobju stalno povprašujejo, pridobijo pa ga izjemno težko, ker ga na trgu dela enostavno ni oziroma ga ni dovolj (Smrekar, 2008).

Deficitarni poklici so: kamnosek, mehatronik operater, izdelovalec kovinskih konstrukcij, inštalater strojnih inštalacij, oblikovalec kovin orodja, električar, avtokaroserist, pek, slaščičar, mesar, tapetnik, mizar, zidar, tesar, klepar-krovec, izvajalec suhomontažne gradnje, slikopleskar-črkoslikar, pečar-polagalec keramičnih oblog, gozdar in dimnikar (RS Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti & Evropska unija, 2017).

Med iskane poklice na splošno spadajo: kuharji, natakariji, inženirji strojništva, gradbeništva in elektrotehnike, mesarji, orodjarji, razvijalci informacijskih sistemov, programerji, tehnologi v proizvodnji, tehnologi kakovosti, razvojniki, zidarji, varilci, strokovni sodelavci za zdravstveno nego, farmacevti, zdravniki specialisti, zobozdravniki ter zavarovalni zastopniki (Smrekar, 2013).

2.7 Spremembe v šolskem sistemu

Šolski sistem bi se moral prilagajati potrebam trga delovne sile ter sodelovati z gospodarstvom, saj bi tako lažje odkrivali potenciale ter vzgajali mlade za sodobno delovno okolje. Veliko podjetij se že odloča, da bo sodelovalo s šolami tako, da sponzorirajo tehnologijo ali so v pomoč za razne delavnice ali mentorstva (Kovič, 2017). Še posebej na fakultetah pa je znano sodelovanje podjetij v izobraževalnem sistemu preko kadrovskih štipendij. Zelo dober primer iz prakse pa je šolski sistem na Finskem, ki velja za enega izmed najbolj učinkovitih. Tam so vložili veliko v samo prenovo šolskega sistema in tudi v izobraževanje učiteljev, ki sedaj učijo in so strokovnjaki iz posameznih področij (Finski šolski sistem, 2016).

2.8 Prehod iz šolskih klopi v delovno okolje

Za mnoge ljudi je čas, ki vodi od diplome na fakulteti do začetka prve zaposlitve pogosto kaotičen in stresen. Nenazadnje, vsi statistični podatki kažejo, da bodo študenti, ki bodo diplomirali danes, spremenili poklicne poti - ne samo delovna mesta - večkrat v času svojega delovnega življenja. Morda s prvo zaposlitvijo ne bodo zadovoljni, ampak imajo pa dobro možnost da svoje znanje in veščine nadgrajujejo. Dandanes je potrebno biti pripravljen tudi na to, da morda plače od začetka ne bodo prav visoke. Nenehno se je treba učiti, izobraževati in strateško razmišljati (Hansen S. in Hansen, 2018).

Poudarili bi, da delodajalci iščejo ljudi, ki niso samo sposobni za opravljanje dela, temveč so tudi navdušeni, pozitivni in empatični. Od novo zaposlenega se lahko pričakuje, da bo v podjetje prinesel nove perspektive in nove zamisli. Uspešen nemoten prehod iz šolskih klopi na delovno okolje vključuje tudi vzpostavitev medsebojnih odnosov s sodelavci. Pomembno je, da ločimo kariero od privatnega življenja ter da v prostem času delamo kar

nas veseli. Eno z drugim lahko prilagajamo in na pozitiven način usklajujemo (Hooper, 2018).

Zgoraj so zapisi različne literature in kaj menijo ter napovedujejo strokovnjaki o prihodnosti ter spremembah na trgu dela. V raziskavi, ki sledi pa smo raziskovali mnenja ljudi. Preverili smo njihovo mnenje o njihovi prvi zaposlitvi, deficitarnih poklicih, poklicih prihodnosti ter ali jih skrbi glede njihove prihodnosti na trgu delovne sile.

3 Raziskava

Namen in cilji

Namen naše raziskave je bilo pridobiti informacije prebivalcev Slovenije glede prve zaposlitve, o zaposlitvenem statusu, mnenje o slovenskem šolskem sistemu in vpisu mladoletnikov na nadaljnja izobraževanja ter mnenje o poklicih prihodnosti. Cilj prispevka je zbrati in analizirati podatke. S tem bomo pridobili vpogled v mnenja prebivalcev glede odnosa do izobraževanja in nadaljnje zaposlitve.

Opis zbiranja podatkov

Za raziskavo smo sestavili anketni vprašalnik, namenjen izključno pridobivanju podatkov za namene prispevka in ga objavili v spletni aplikaciji 1ka. Anketiranci so bili prebivalci Slovenije. Anketa pa je bila aktivna od 27.01.2018 do 02.02.2018. Pridobljene podatke smo uvozili iz spletne aplikacije 1ka in jih obdelali ter analizirali.

Populacija in vzorec

Populacija pri tej raziskovalni nalogi so prebivalci Slovenije. Vzorec je bil nenamenski.

Največ sodelujočih smo pridobili preko socialnih omrežij (LinkedIn, Twitter, Facebook, 1ka, ...), kjer smo objavili povezavo.

3.1 Opisna statistika

V tem poglavju bomo predstavili osnovne opisne statistike.

3.1.1 Spol

V naši anketi je sodelovalo 294 anketirancev.

Na vprašalnik je odgovarjalo 198 žensk, kar je 67 % in 96 moških, kar znaša 33 %.

3.1.2 Starost

Na vprašanje je odgovorilo 294 judi. Anketirance smo starostno razdelili v štiri skupine. Iz prve skupine (do 25 let) je na anketni vprašalnik odgovorilo 175 anketirancev (59,52

%), iz druge skupine (od 26 do 35 let) je odgovorilo 67 anketirancev (22,79 %), iz tretje skupine (od 36 do 50 let) je odgovorilo 24 anketirancev (8,16 %) in iz četrte skupine (51 let ali več) je odgovorilo 28 anketirancev (9,52 %). Največ anketirancev je starih do 25 let.

3.1.3 Regija prebivališča

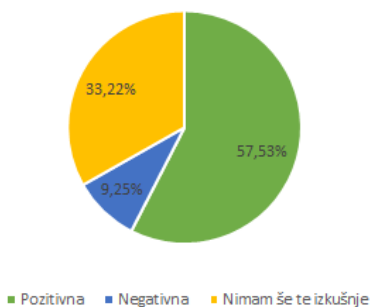
Anketirance smo regijsko razdelili na statistične regije Slovenije (12 regij). Od 294 ljudi je 100 anketirancev iz Gorenjske regije (34,01 %), sledi 63 anketirancev iz Osrednje-slovenske regije (21,43 %), za njimi 60 anketirancev iz Koroške regije (20,41 %), nato 26 anketirancev iz Savinjske regije (8,84 %), 23 anketirancev iz Podravske regije (7,82 %), 10 anketirancev prihaja iz Pomurske regije, 5 iz Obalno-kraške regije (1,70 %), sledita Goriška in Zasavska regija vsaka z dvema anketirancema (0,68 %) in nazadnje tri regije, vsaka z enim anketirancem, to so Jugovzhodna Slovenija, Notranjsko-kraška regija in Posavska regija (0,34 %).

3.1.4 Izobrazba

Anketirance smo povprašali o doseženi izobrazbi. Na to vprašanje je odgovorilo 292 anketirancev, torej 2 anketirana na to vprašanje nista odgovorila. Največ, to je 118 anketirancev (40,41 %) je dokončalo gimnazijsko, srednje poklicno - tehnično izobraževanje, sledi 113 anketirancev (38,70 %), ki imajo zaključen visokošolski strokovni oz. univerzitetni program. Na tretjem mestu je 22 anketirancev (7,53 %) s končanim magisterijem, sledi 15 anketirancev (5,14 %) s končanim višješolskim programom, 13 anketirancev (4,45 %) je zaključilo srednje poklicno izobraževanje. 7 anketirancev (2,40 %) je zaključil osnovno šolo in 4 anketiranci (1,73 %) so dokončali doktorat, nobeden izmed anketirancev ni imel nižje poklicne šole in nedokončane osnovne šole.

3.1.5 Izkušnja s prvo zaposlitvijo

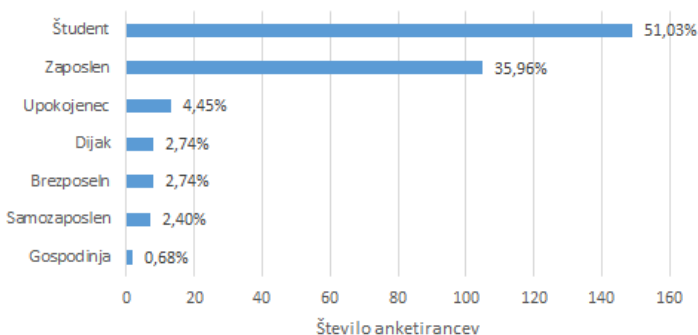
Na to vprašanje je skupno odgovorilo 292 anketirancev. 168 anketirancev (57,53 %) je odgovorilo, da so bili s prvo zaposlitvijo zadovoljni, 97 anketirancev (33,22 %) je odgovorilo, da te izkušnje še nimajo, predvidevamo, da se še šolajo oz. še niso dobili prve zaposlitve. 27 anketirancev (9,25 %) pa je odgovorilo, da so imeli negativno izkušnjo s prvo zaposlitvijo.



Slika 1: Izkušnja s prvo zaposlitvijo

3.1.6 Zaposlitveni status

Na to vprašanje je odgovorilo 292 anketirancev, od teh je bilo 149 študentov (51,03 %), sledi 105 zaposlenih (35,96 %), 13 upokojencev (4,45 %), 8 dijakov (2,74 %), 8 brezposelnih (2,74 %), 7 samozaposlenih (2,40 %) in 2 gospodinji (0,68 %).

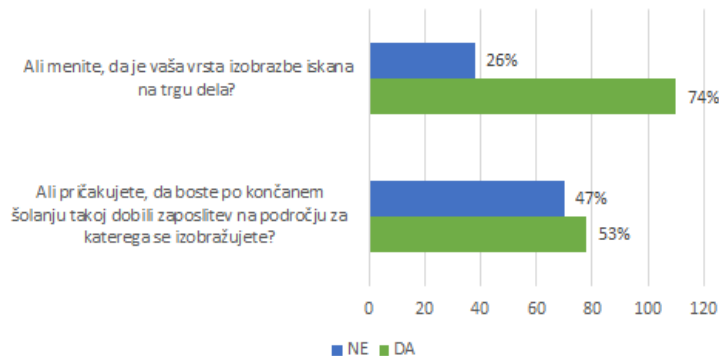


Slika 2: Zaposlitveni status anketirancev

Od tega vprašanja naprej smo študentom, zaposlenim in brezposelnim postavili podvprašanja.

3.1.6.1 Študenti

Na ta dva vprašanja je odgovorilo 148 študentov. Pri prvem vprašanju "Ali menite, da je vaša vrsta izobrazbe iskana na trgu dela?" je z »Da« odgovorilo 110 študentov (74 %) in z »Ne« 38 študentov (26 %). Pri vprašanju "Ali pričakujete, da boste po končanem šolanju takoj dobili zaposlitev na področju za katerega se izobražujete pa je z »Da« odgovorilo 78 študentov (74 %) in 70 z »Ne« (47 %).



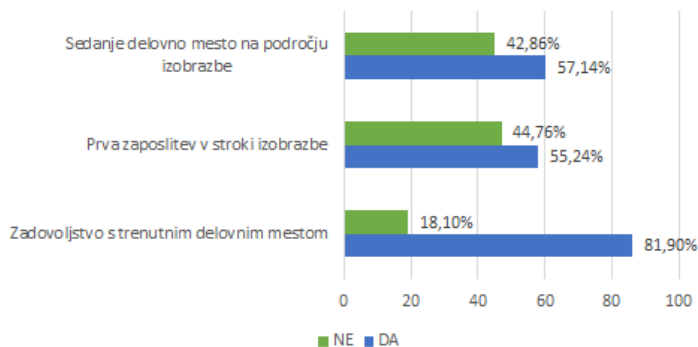
Slika 3: Mnenje študentov

3.1.6.2 Zaposleni

Zaposlene smo vprašali “Ste zadovoljni s svojim trenutnim delovnim mestom?”, na vprašanje je odgovorilo 105 zaposlenih od tega jih je 86 odgovorilo “Da” (81,90 %) in 19 “Ne” (18,10 %).

Sledilo je vprašanje “Ali je bila vaša prva zaposlitev v stroki, za katero ste študirali?”, 58 anketiranih je odgovorilo “Da” (55,24 %) in 47 z “Ne” (44,76 %).

Na tretje vprašanje, ki se glasi “Ali je vaše sedanje delovno mesto na področju za katerega ste študirali?”, pa je 60 zaposlenih odgovorilo z “Da” (57,14 %) in 45 zaposlenih (42,86 %) z odgovorom “Ne”.

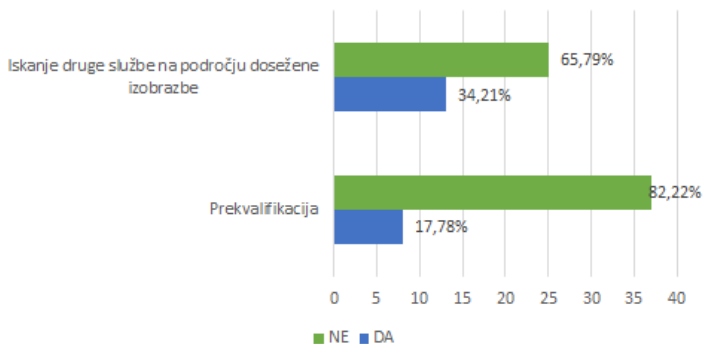


Slika 4: Mnenje zaposlenih

Tisti, ki so na zadnje vprašanje odgovorili z “Ne”, smo jim zastavili naslednji dve vprašanji: “Ste se prekvalificirali?” in “Ali iščete drugo službo na področju za katerega ste se izobraževali?”

Na vprašanje o prekvalifikaciji je odgovorilo 45 zaposlenih, od tega 8 anketirancev (17,78 %), da so se prekvalificirali in 37 anketirancev (82,22 %), da se niso prekvalificirali.

Naslednje vprašanje je bilo iskanja druge službe na področju dosežene izobrazbe, na to vprašanje je odgovorilo 38 zaposlenih, od tega 13 zaposlenih (34,21 %), da iščejo službo na področju svoje dosežene izobrazbe in 25 zaposlenih (65,79 %), da ne iščejo druge službe.

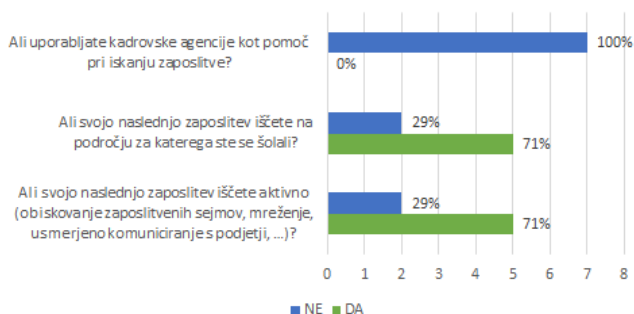


Slika 5: Mnenje zaposlenih

3.1.6.3 Brezposelni

Brezposelnim smo zastavili tri vprašanja. Na ta vprašanja je odgovorilo 7 anketirancev.

Na prvo vprašanje “Ali svojo naslednjo zaposlitev iščete aktivno (obiskovanje zaposlitvenih sejmov, mreženje, usmerjeno komuniciranje s podjetji, ...)?” je z “Da” odgovorilo 5 anketirancev (71 %), in 2 z “Ne” (29 %). Naslednje vprašanje “Ali svojo naslednjo zaposlitev iščete na področju za katerega ste se šolali?” z odgovorom “Da” je odgovorilo 5 anketirancev (71 %), in 2 anketiranca z “Ne” (29 %). Tretje vprašanje “Ali uporabljate kadrovske agencije kot pomoč pri iskanju zaposlitve?” je odgovorilo 7 anketirancev, vsi so podali odgovor “Ne” (100 %).



Slika 6: Mnenje brezposelnih

3.1.7 Odnos do deficitarnih poklicev, izobrazbe in šolskega sistema

Sledil je sklop vprašanj glede odnosa do deficitarnih poklicev, izobrazbe in šolskega sistema. Odgovori so bili podani v obliki pet stopenjske lestvice Likertovega tipa. Na vse trditve je odgovorilo 294 anketirancev. Pri vseh odgovorih je bila minimalna vrednost 1 in največja 5. Najvišje povprečje je dosegla trditev "Spodbujanje mladih v deficitarne poklice je pomembno." in sicer 4,3, sledi trditev "Šolski sistem se mora prilagajati potrebam na trgu dela.", ki ima povprečno vrednost 4,1. Z enako povprečno vrednostjo, to je 3,9 so ocenili naslednji dve trditvi "Delavci v deficitarnih poklicih se vedno bolj zavedajo svoje vrednosti." in "Mladi imajo željo po višji izobrazbi zaradi višje plače." Sledila je trditev "Mladi se za deficitarne poklice ne odločajo zaradi težjih delovnih pogojev." s povprečno vrednostjo 3,6 in nazadnje najnižje povprečno ocenjena trditev s 2,8 "Slovenski šolski sistem je dober."



Slika 7: Ocenjevalna lestvica

3.1.8 Ideje za izboljšave v šolskem sistemu

Anketirancem smo zastavili vprašanje "Kje vidite priložnosti za izboljšave v šolskem sistemu v Sloveniji?", na vprašanje smo dobili 211 odgovorov oz. predlogov, ki smo jih strnili v celoto:

- manj teorije in več praktičnega dela v vseh šolah in na vseh fakultetah, delati na realnih problemih, ki jih dijaki in študentje rešujejo v timu ali sami v povezavi z gospodarstvom;
- večje omejitve pri vpisih na programe, ki ne ponujajo veliko zaposlitvenih možnosti;
- vpisna mesta na fakultetah in šolah bi morali prilagoditi potrebam na trgu dela;
- individualna izbira predmetov;
- sprememba pri izvajanju predmetov (npr. predmet se intenzivno izvaja krajše obdobje, npr. mesec dni in se nato preveri z izpitom, nato se izvaja naslednji predmet itd.);
- izbira dobrih pedagogov, ki imajo željo in znanje kako predati snov slušateljem;

- profesorji naj dobijo isti sistem kot v Avstriji. Na isti šoli ne moreš učiti dlje kot 5 let, kar pomeni, da si primoran konstantno raziskovati, se izobraževati in delati na sebi;
- strožji kriteriji za potrditev programov, saj so določeni programi nezaposljivi in nesmiselni;
- spremembe učnih načrtov in temeljna prenova študijskih programov;
- manj faktografije;
- v usmerjanju in informiranju o možnih kariernih poteh otrok v tiste poklice, ki so na trgu dela nujno potrebni in za katere se mladostniki ne odločajo;
- izboljšanje pogojev študenta, da študira (odprava kakršnih koli oblik socialne ogroženosti, zaradi katere dosti študentov dela, namesto da bi študirali), znanje se mora vrniti kot vrednota;
- kadrovsko štipendiranje, štipendiranje šolanja za poklice v panogah kjer je deficit kadra;
- domača naloga naj bi se naredila v šoli, da bi osnovnošolci imeli prosti čas doma;
- uvedba tujih jezikov (obvezna angleščina in nemščina) in drugi izbirni tuji jeziki;
- večji poudarek na umetnosti (likovna umetnost, glasba), da bi razbremenili otroke s stresom;
- manj pritiska z raznimi ocenjevanji, ukinitve mature, uvedba sprejemnih izpitov na fakultete;
- učenje in spodbujanje lastnega mišljenja in razvijanje lastnih potencialov otrok;
- večja avtonomnost učiteljev, zaupanje v kompetentnost učiteljev;
- privzganje delovnih navad in upoštevanje tega, da je potrebno za doseganje rezultatov vložiti veliko truda;
- večja fleksibilnost sistema, prilagajanje potrebam trga dela in vključevanje in spodbujanje aktivne participacije mladih;
- šolski sistem bi moral podpirati razmišljanje, inovativnost, intelekt in unikatnost posameznika, razmišljanje izven meja (»Think Outside the Box«);
- podobnost skandinavskim državam, vzeti primer iz finskega šolstva;
- na začetku osnovne šole bi bilo potrebno otrokom dopustiti, da so otroci, kar pomeni več igranja;
- zmanjšanje finančnih sredstev na družboslovnih izobraževalnih šolah (predvsem višjih, visokih in univerzitetnih) in razporejanje tega denarja na naravoslovno usmerjene šole vseh ravni izobrazbe;
- ukinitve devetletke, zmanjšanje števila šol splošnih smeri, povečanje poklicnih šol
- v načinu učenja in komunikaciji;
- preveč faktičnega učenja, preveliko število predmetov in pristranskih gradiv;
- hitrejša preusmerjanja v perspektivna področja (robotika, avtomatizacija);
- več poudarka na stvarih iz realnega življenja (osebne finance);
- učenje programskih jezikov;
- spodbujanje podjetništva;
- krajši študij;

- povezovanje komplementarnih znanj/predmetov;
- pri vzgoji (osnovne vrednote, morala, etika);
- lms (»Learning management system«) – sistem za upravljanje učenja, MOOC (»Massive open online course«) – spletni tečajji, e-študij.

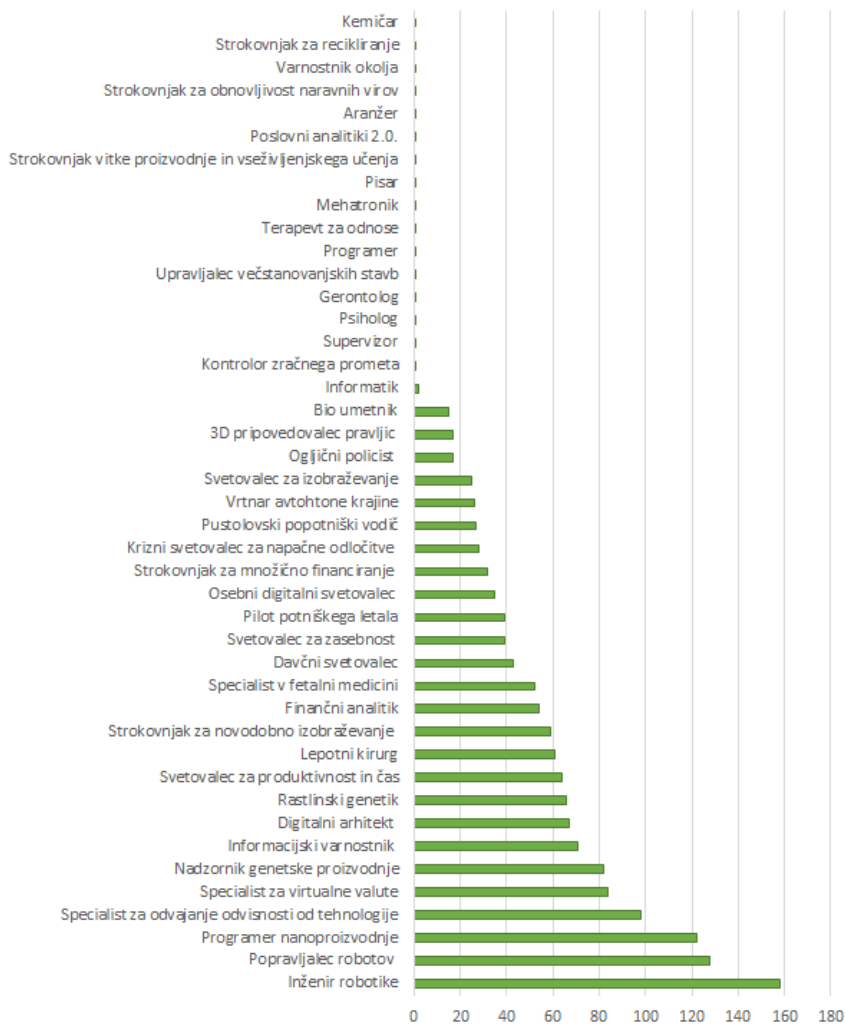
3.1.9 Mnenje o razlogih za odvrčanje mladih od vpisa v poklicne šole

Anketirancem smo zastavili naslednje odprto vprašanje "Kaj po vašem mnenju odvrča mladostnike od vpisa v poklicne šole?", na vprašanje smo dobili 215 odgovorov, ki smo jih povzeli:

- ne vedo kam bi se usmerili in počeli v življenju;
- družbena merila in miselnost, ki poklicne šole smatra kot »manjvredne«;
- stigma nižjega družbenega statusa, otežena menjava smeri študija in nižja stopnja izobrazbe;
- težko, in "umazano" delo ter posledično slabše plačano;
- zgodnja zaposlitev;
- širina znanja, ki ga ponuja gimnazija;
- stigmatiziranost poklicnih šol in trend študija;
- delno mogoče tudi ugodnosti, ki jih imajo kot študentje in študentsko življenje nasploh;
- vpliv medijev in izkoriščanje delavcev;
- po mnenju družbe deficitarni poklici niso uspešni in s tem ne dosežajo družbenih norm;
- delovni čas (2 ali več izmensko delo);
- nezainteresiranost in neseznanjenost z realnostjo;
- ambicija po višji izobrazbi in lažjem delu;
- pričakovanja staršev;
- nezmožnost sedanjega šolskega sistema za odkrivanje in spodbujanje posameznikovih potencialov;
- stereotipska diskriminacija;
- slab prizvok šole, ter sam nivo znanja, ki ga zahtevajo;
- negativno etiketiranje poklicnega izobraževanja.

3.1.10 Mnenje o poklicih prihodnosti

Pri zadnjem vprašanju smo vprašali anketirance o poklicih prihodnosti, na vprašanje je odgovorilo 294 ljudi. Poklici, ki so se uvrstili med prvih pet so s 158 glasovi inženir robotike (10,35 %), sledi 128 glasov za popraviljalca robotov (8,38 %), 122 za programerja nanoproizvodnje (7,99 %), 98 za specialista za odvajanje odvisnosti od tehnologije (6,42%) in na petem mestu z 84 glasovi specialist za virtualne valute (5,50 %). Ostali poklici si sledijo v grafu spodaj.



Slika 8: Poklici prihodnosti

4 Sklep

Iz raziskave smo ugotovili, da je imela več kot polovica (57,53 %) anketiranih pozitivno izkušnjo s prvo zaposlitvijo, malo več kot ena četrtnina (33,22 %) pa izkušnje s prvo zaposlitvijo še ni imela. Predvidevamo, da se še šolajo oz. so brezposelni in še niso imeli stika s prvo zaposlitvijo. Manj kot 10 % (9,25 %) pa ima negativno izkušnjo.

Anketirancem smo glede na zaposlitven status podali različna vprašanja. Študente smo povprašali po njihovi izobrazbi, ali menijo, da so iskani na trgu dela. Velika polovica (74 %) je pritrdilno odgovorila, kar pomeni, da so študenti v večini prepričani, da so potrebe na trgu dela glede na njihovo smer študija, to pa nam lahko odraža tudi pozitiven pogled na študij in nadaljno zaposlitev. Pri drugem vprašanju pa smo študente povprašali, če pričakujejo službo na področju svojega izobraževanja, pri tem vprašanju je dobra polovica (53 %) odgovorila pritrdilno in slaba polovica (47 %) negativno. Tu so njihovi odgovori dokaj blizu, predvidevamo lahko, da nekateri pričakujejo delo na področju izobrazbe, nekateri pa ne.

Zaposlene smo vprašali po trenutnem delovnem mestu, ali delajo na področju njihove izobrazbe. Dobra polovica (57,14 %) je pritrdilno odgovorila na to vprašanje, prav tako je dobra polovica (55,24 %) pritrdilno odgovorila, da je bila njihova prva zaposlitev v stroki njihove izobrazbe. Pod tretjim vprašanjem pa smo anketirance vprašali o zadovoljstvu s trenutnim delovnim mestom. Velika večina (81,90 %) je odgovorila, da je s trenutnim delovnim mestom zadovoljna. Anketirance, ki so nezadovoljni s trenutnim delovnim mestom (18,10 %) pa smo povprašali, če so se prekvalificirali in če iščejo novo službo na svojem področju. Manj kot polovica je pritrdila na oba vprašanja iz česa lahko predvidevamo, da jih morda prekvalifikacija ne zanima ter da tudi druge službe intenzivno ne iščejo.

Brezposelne smo povprašali, če svojo naslednjo zaposlitev aktivno iščejo in velika večina (71 %) je pritrdilno odgovorila, prav tako z enakim odstotkom iščejo zaposlitev v svoji stroki. Vsi (100 %) pa še niso iskali zaposlitve preko kadrovskih agencij.

Pri ocenjevalni lestvici smo anketirance povprašali o mnenju glede deficitarnih poklicev, izobrazbe in šolskega sistema. Trditev, ki je bila po Linhartovi lestvici najvišje povprečno ocenjena (4,3) je »Spodbujanje mladih v deficitarne poklice je pomembna«. Iz tega lahko sklepamo, da se ljudje vse bolj zavedamo pomanjkanja le-teh poklicev. Povprečno najslabšo oceno (2,8) pa je dobila trditev »Slovenski šolski sistem je dober«. Anketirani se s tem ne strinjajo najbolj v nadaljevanju so podali tudi predloge za izboljšanje slovenskega šolskega sistema.

Anketirani so podali veliko predlogov, izboljšav in mnenj, da bi slovenski šolski sistem postal boljši. Veliko anketiranih je napisalo, da bi se v vseh šolah in na vseh fakultetah moralo delati bolj praktično, povezovati s podjetji iz zunanjega okolja. Šolski sistem naj bi se prilagajal potrebam trga dela pri vpisih in prav tako pri omejitvah na določene programe. Učni načrti in predmeti naj bi se spreminjali glede na trenutne potrebe in čas. Pomembne so tudi smernice in umerjanje mladostnikov pri kariernih poteh. Anketiranci poudarjajo pomen znanja, rezultatov, vrednot in ciljev ter ne toliko ocen. Pomembna je tudi sama aktivnost dijakov in študentov na različnih obšolskih in obštudijskih dejavnostih. Pomembna so tudi nova znanja, saj se tudi tehnologija vedno bolj spreminja. Poudarjajo nove modele učenja, prilagajanja, fleksibilnosti ter povezovanje komplementarnih znanj.

Anketirance smo vprašali o njihovem mnenju glede odvrčanja mladostnikov od vpisa v poklicne šole, v večini so tudi pri tem odgovoru bili skladni. Njihovo mnenje je, da mladi ne vedo kam bi se po končani osnovni šoli vpisali. Tudi družbena miselnost je naravnana k temu, da poklicne šole smatra za manjvredne in jih že pri vpisu nekako stereotipsko diskriminira. Menijo, da so posledično tudi slabši delovni pogoji, slabše plače in izkoriščanje delavcev.

Pri zadnjem vprašanju pa smo anketirane vprašali za katere poklice menijo, da so poklici prihodnosti. Na prvo mesto so postavili inženirja robotike, sledijo popravljalec robotov, programer nanoprodukcije, specialist za odvajanje odvisnosti od tehnologije in specialist za virtualne valute. Glede na trend hitrega tehnološkega razvoja in vedno več novih inovacij se to v prihodnosti res lahko uresniči.

5 Zaključek

Na področju zaposlovanja torej nastajajo novi trendi, ki v ospredje postavljajo večje zanimanje delodajalca za vedenjske lastnosti in izkušnje posameznika na določenem področju kot pa sama formalna izobrazba. Prihodnosti se nam definitivno ni potrebno bati, le prilagoditi se ji moramo. Torej nove službe ne bomo iskali strogo v okviru pridobljene izobrazbe, ampak moramo gledati širše in se odločiti za poklic, ki ponuja večje perspektive in varnejšo prihodnost. K iskanju zaposlitve lahko veliko pripomore tudi pozitivna naravnost posameznika, saj delodajalci vedno bolj iščejo kader, ki sam išče rešitve, se hitro prilagaja spremembam, zna reševati konflikte in podobno. Poleg tega pa si lahko pomagamo s kariernim svetovanjem, usmerjanjem ter načrtovanjem kariernih poti.

Seveda, pa bi k vsem tem veliko lahko pripomogle tudi spremembe v šolstvu. Lahko bi se ozrli po šolskih sistemih v državah, ki slovijo po zelo učinkovitih šolskih sistemih in jih poskusili tujo prakso uvesti tudi pri nas.

Na področju deficitarnih poklicev pa bi pomagala kakšna pozitivna promocija deficitarnih poklicev, kjer bi se lahko vključilo tudi medije, predstavitev teh poklicev po šolah, učenje mladih o pomembnosti deficitarnih poklicev ter usmerjanje v te poklice.

Napovedi strokovnjakov glede poklicev prihodnosti ter mnenja ljudi o poklicih prihodnosti se ne razlikujejo kar dosti, kar kaže na to, da so ljudje ozavestili potrebe na trgu dela in da se zavedajo pomembnosti dodatnih izobraževanj ter širjenju znanja tudi po končanem šolanju. Seveda pa ostaja prihodnost zavita in ne vemo zagotovo kaj nam bodo prinesle spremembe, tehnologija ter robotika. Pomembno je le, da se ne oklepamo svoje izobrazbe in na nanjo vezanega poklica, ampak da smo prilagodljivi glede na potrebe trga dela.

Za nadaljnje raziskovanje na tem področju vidimo priložnosti na razširitvi te raziskave na večji vzorec, razširiti anketo še bolj po drugih regijah v Sloveniji ali pa preverjanje

rezultatov raziskave in primerjanje razlik podobne raziskave čez nekaj let in med drugimi državami.

Literatura

- Finski šolski sistem. (2016). Pridobljeno 08.02.2018 s <http://kje-vas-cevelj-zulisolstvo.blogspot.si/2016/02/finski-solski-sistem.html>
- Gorše Dolinar, A. (2008). Deficitarni kadri – kdo so in kako jih pridobiti. *Moje delo* 40 (9).
- GR8 zgodbe slovenskega podjetništva. (b.d.). Pridobljeno 01.02.2012 s <http://www.gr8.si/10-poklicev-prihodnosti-ki-bodo-krojili-naslednje-generacije/>
- Hansen, S.,R. in Hansen, K. (2018). Making a Successful Transition from College to Career: Time for a Reality Check. Pridobljeno 10.02.2018 s <https://www.livecareer.com/career/advice/jobs/college-to-career>
- Harari, Y. N. (2017). Homo deus: kratka zgodovina prihodnosti. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Hooper, M., D. (2018). Transitioning from College to the Workplace. Oregon State University. Pridobljeno 03.02.2018 s http://career.oregonstate.edu/sites/career.oregonstate.edu/files/transitioning_from_college_to_workplace.pdf
- Kovič, K. (2017). Dvanajst poklicev prihodnosti. Svet kapitala, Ikonomija. Pridobljeno 01.02.2018 s http://svetkapitala.delo.si/ikonomija/solstvo-o-novih-poklicih-4102?meta_refresh=true
- Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti & Evropska unija preko Evropskega socialnega sklada. (2017). Javni razpis za dodelitev štipendij za deficitarne poklice za šolsko leto 2017/2018. Pridobljeno 1.2.2018 s <http://www.sklad-kadri.si/si/stipendije/novica/n/javni-razpis-za-dodelitev-stipendij-za-deficitarne-poklice-za-solsko-leto-20172018-230-javni-ra/>
- Lipičnik, B. (1998). Ravnanje z ljudmi pri delu. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Ma. K. (2016). To so poklici, ki bodo iskani čez 10,20 let. 24ur.com, Služba. Pridobljeno 01.02.2018 s <http://www.24ur.com/prva-odlocitev/sluzba/to-so-poklici-ki-bodo-iskani-cez-10-20-let.html>
- Morello D. in Coleman M. (2017). How We Will Work in 2027. Gartner. USA.
- Možina, S. (2002). Management kadrovskih virov. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Nemec, V. (2005). Kako do uspešnega managementa. Ljubljana: Modrijan.
- Novak, V. (2008). Kadrovanje. Kranj: Moderna organizacija.
- Petkovšek Štakul, J. (2016). Poklici prihodnosti: Lahko postanete profesionalni prijatelj ali odstranjevalec slabih spominov. Dnevnik, Poklici. Pridobljeno 01.02.2018 s <https://www.dnevnik.si/1042734853>
- Kunstek, N. (2008). Deficitarni kadri - kdo so in kako jih pridobiti. Poslovni bazar.si, Uporabne informacije. Pridobljeno 1.2.2018 s <http://www.poslovni-bazar.si/?mod=articles&article=1690>
- Razvojni center Murska Sobota. (2012). Poklici prihodnosti. Pridobljeno 01.02.2018 s http://www.pgz.si/upload/File/2012/2/Brosura%20Poklici%20prihodnosti_SI_www.pdf
- Sedej, M. (1997). Metode in tehnike kadrovanja. Kranj: Moderna organizacija.
- Smrekar, M. (2008). Deficitarni kadri – kdo so in kako jih pridobiti. *Moje delo* 40 (9).
- Smrekar, L. (2013). Kateri poklici mladim prinašajo službe. Finance. Pridobljeno 01.02.2018 s <https://www.finance.si/8346341>
- SSKJ, Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. (2018). Pridobljeno 01.02.2018 s http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=deficitarni+poklic+&hs=1
- Žnidaršič, S. (2015). Poklici prihodnosti. Talentiran.si, Nefiks. Pridobljeno 01.02.2018 s http://www.talentiran.si/index.php?option=com_content&view=article&id=1731:poklici-prihodnosti&catid=110&Itemid=547

Digitalne kompetence dijakov v splošni gimnaziji

SREČKO ZAKRAJŠEK

Povzetek Digitalne kompetence predstavljajo temeljne kompetence državljana v sodobni družbi. EU se že od leta 2005 sistematično ukvarja z digitalnimi kompetencami kot enim od ključnih vzvodov za sodobno evropsko družbo. Zaradi hitrega razvoja tehnologij in vključevanja le-teh v vsakdanje življenje se tudi vedenje in merila za digitalne kompetence hitro spreminjajo. Poznavanje in uporaba IKT obsegata le še del sodobnih digitalnih kompetenc. Ker ni natančnih definicij in meril za digitalne kompetence za določeno populacijo, to povzroča precejšnje ovire pri uvajanju tega področja v izobraževanje. Slovenske splošne gimnazije, ki so zelo pomemben del izobraževalnega sistema, ker pripravljajo mlade za študij, v ciljih in izvedbi sedanjega programa praktično nimajo pridobivanja in preverjanja digitalnih kompetenc.

V prispevku bomo prikazali, kakšno je trenutno stanje na področju uvajanja pridobivanja in preverjanja digitalnih kompetenc na področju srednjega šolstva v EU ter kakšne so ocene možnosti in zahtev za slovensko splošno gimnazijo.

Ključne besede: • digitalne kompetence • gimnazija • dijaki • pridobivanje • preverjanje •

NASLOV AVTORJA: Srečko Zakrajšek, doktorski študent, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, IAM Visoka šola za multimedije, Leskoškova 12, 1000 Ljubljana, Slovenija, e-pošta: sreco.zakrajsek@iam.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.96>
© 2018 Univerzitetna založba Univerze v Mariboru
Dostopno na: <http://press.um.si>.

ISBN 978-961-286-146-9

Digital Competences of General Gymnasium Students

SREČKO ZAKRAJŠEK

Abstract Digital competences are the basic competences citizens in modern society. Ever since the year 2005 the EU has systematically dealt with digital competences as a key leverage for modern European society. Due to the fast development of technologies and their implementation in everyday life, knowledge and the standards for digital competences are undergoing rapid changes. The knowledge and use of ICT (information communication technology) comprise only one part of modern digital competencies. The lack of precise definitions and standards for digital competences for a specific population causes considerable obstacles in the introduction of this field into education.

The aims and execution of the current program of Slovenian general gymnasiums, which prepare young people for academic studies and are therefore a very important part of the educational system, practically do not contain learning about or examination of digital competences.

In this paper, we are going to present the current situation in the field of implementing the acquisition and examination of digital competences in the secondary school systems in the EU and we will evaluate the possibilities and requirements for Slovenian general gymnasiums.

Keywords: • digital competences • gymnasium • pupils • acquisition • examination •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Srečko Zakrajšek, Ph.D. Student, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, IAM - Institute and Academy of Multimedia, Leskoškova 12, 1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: recco.zakrajsek@iam.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.96>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Digitalne kompetence predstavljajo temeljne kompetence državljana v sodobni družbi in EU se že od leta 2005 sistematično ukvarja z njimi. Zaradi hitrega razvoja tehnologij in vključevanja le-teh v vsakdanje življenje se tudi vedenje in merila za digitalne kompetence hitro spreminjajo. Poznavanje in uporaba IKT (informacijsko-komunikacijskih tehnologij) obsegata le del sodobnih digitalnih kompetenc. Ker ni natančnih definicij in meril za digitalne kompetence za določeno populacijo, to povzroča precejšnje ovire pri uvajanju tega področja v izobraževanje.

Vermeulen (2017) ugotavlja, da se je oziroma se bo moralo z novimi tehnologijami in možnostmi, ki jih ponujajo, spremeniti tudi poučevanje. Nove tehnologije pomenijo motnje v klasičnem izobraževanju, obenem pa ponujajo možnosti za drugačno izobraževanje, ki bo bolje prilagojeno digitalnemu svetu. Pomembno je, da mladi razumejo nove tehnologije in spoznajo možnosti uporabe.

Učilnica prihodnosti se osredotoča na ponudbo izkušenj, s katerimi se gradi sposobnost za življenje in delo v svetu umetne inteligence, povezanih strojev in avtomatizacije. In taka izkušnja je lahko uspešna le, če sproži radovednost, sprosti ustvarjalnost, pokaže, da so inovacije pomembne in zabavne, ter opozori na pomen skupinskega dela. Učitelji morajo postati sodelavci s študenti ter spodbujati kreativnost, radovednost in vseživljenjsko učenje. Vse to pa zahteva od njih drugačno znanje in delo. (Vermeulen, 2017) Pomemben element in rezultat sodobnega načina poučevanja so tudi digitalne kompetence.

EU nima in verjetno tudi ne bo imela priporočenega enotnega sistema za poučevanje in preverjanje digitalnih kompetenc v izobraževanju, ampak prepušča odločitve državam, pomaga pa jim z različnimi smernicami, projekti in dejavnostmi. V Sloveniji bomo morali sami, s pomočjo smernic in strokovnjakov EU, pripraviti izhodišča za sodobno slovensko gimnazijo, ki bo kompetenčno zasnovana ter bo vključevala pridobivanje in preverjanje digitalnih kompetenc.

Stanje na področju digitalnih kompetenc državljanov v Sloveniji ni dobro, saj se (Poročilo o digitalnem napredku, 2017) Slovenija na indeksu digitalnega gospodarstva in družbe za leto 2017 (DESI) uvršča v Evropi šele na 17. mesto, ocenjujemo, da so tudi digitalne kompetence večine slovenskih gimnazijskih maturantov neustrezne, saj jih dijaki ne pridobijo sistematično v rednem izobraževanju. V Sloveniji so v letu 2016 ustanovili Digitalno koalicijo (Digitalna koalicija, 2016), v programu katere je ključno tudi posodabljanje – digitalizacija izobraževalnega sistema.

Gimnazijski maturanti bodo morali imeti ustrezne digitalne kompetence, za kar bo treba temeljito posodobiti slovensko splošno gimnazijo. Gimnazije namreč predstavljajo zelo pomemben del srednješolskega izobraževalnega sistema, saj pripravljajo mlade za študij in potencialno najpomembnejše položaje v družbi.

Problematika poučevanja oz. usposabljanje za digitalne kompetence in merjenja izidov je zelo kompleksna in zahtevna, vsaka predlagana rešitev pomeni določeno tveganje in celo negotovost, zagotovo pa precejšnje spremembe pri načrtovanju in izvedbi programov, organizaciji dela, kadrovskih in prostorskih zahtevah, IKT-opremi, povezavah v domače in mednarodne baze ter pripravi in izvedbi realnih projektov. Zato morajo biti spremembe postopne in skrbno načrtovane, a obenem odločne, saj šolski sistem praviloma zelo nerad in počasi sprejme spremembe. Glede na to, da so spremembe na tem področju nujne, verjamemo, da jih bo mogoče postopoma vpeljati.

Z našimi raziskavami želimo doprinesiti delež k razumevanju problematike in iskanju rešitev, s katerimi bo mogoče zagotoviti ustrezne digitalne kompetence slovenskih dijakov v splošnih gimnazijah. V prispevku je prikazano, kakšno je trenutno stanje na področju uvajanja pridobivanja in preverjanja digitalnih kompetenc na področju srednjih šol v EU in v splošni slovenski gimnaziji ter kakšne so naše ocene za usmeritve in naloge v bližnji prihodnosti.

2 Metodologija

V okviru raziskave smo opravili pregled tuje literature, projektov, raziskav, vizij, usmeritev in direktiv ter pripravili pregled in oceno stanja v EU na področju digitalnih kompetenc v srednješolskem izobraževanju. Za izhodišče smo vzeli leto 2005, ko so se začeli v EU sistematično ukvarjati s tem področjem.

Opravili smo tudi pregled literature, raziskav in projektov, ki vsebujejo elemente uvajanja in preverjanja digitalnih kompetenc v slovenskem izobraževalnem sistemu po letu 2005, in preučili vzroke za sedanje stanje.

Analizirali smo obstoječi program slovenske splošne gimnazije in ocenili razloge za neustrezne digitalne kompetence dijakov po zaključku šolanja.

Poleg pregleda in analize podatkov smo opravili tudi več informativnih intervjujev, s katerimi smo pridobili in preverili določene podatke.

V sklepnem delu smo opravili sintezo rezultatov ter pripravili usmeritve in predloge za nadaljnje raziskave.

3 Ugotovitve in rezultati naše raziskave

3.1 Pregled in analiza stanja na področju digitalnih kompetenc v izobraževalnih sistemih EU

EU se že od leta 2005 sistematično ukvarja z digitalnimi kompetencami kot enim od ključnih vzvodov za posodobitev in povečanje konkurenčnosti evropskih držav. Pri tem ima izobraževalni sistem zelo pomembno vlogo.

V EU deluje Skupno raziskovalno središče (The Joint Research Centre – JRC), ki je služba Evropske komisije za znanost in znanje, v kateri delujejo znanstveniki, ki naj bi zagotovili neodvisno znanstveno svetovanje in podporo politiki EU. V letu 2005 so začeli raziskave Learning and Skills for the Digital Era, zato da pomagajo državam EU na tem področju. Pripravili so več kot 20 študij in več kot 100 publikacij.

OECD je v sodelovanju z državami članicami leta 2011 konkretno opredelila digitalne kompetence. Po tej opredelitvi so digitalne kompetence ne samo večšine pri uporabi sodobnih tehnologij, ampak tudi sposobnost uporabe znanja in veščin v konkretnih situacijah.

Leta 2011 so razvoj pojma digitalnih kompetenc opisale Ilomakijeva in soavtorici (2011) ter ugotovile, da je na tem področju precej različnih mnenj in definicij. Največkrat se pojem digitalnih kompetenc uporablja z zvezi z veščinami, povezanimi s sodobnimi informacijsko-komunikacijskimi tehnologijami, računalniško informatiko in svetovnim spletom, pogosto pa se pod digitalno kompetentnost uvršča tudi medijska pismenost. Na teh področjih so razvite tudi specialne kompetence za ravnanje z računalniško tehnologijo (ECDL), digitalne medije, medijsko pismenost, pripravo vsebin, uporabo digitalnih medijev itn.

V letu 2011 je izšla publikacija mreže Eurydice 2011 (Key Data, 2011), v kateri je prikazana informatizacija šolstva v posameznih državah in Evropi, med glavnimi področji pa so tudi digitalne kompetence kot posledica razvoja in uvajanja IKT (informacijsko-komunikacijskih tehnologij).

EU je leta 2015 izdala publikacijo (Panagiotis Kampylis, 2015), v kateri je predstavila dobo digitalnega učenja in zahteve, ki so pred izobraževalnim sistemom. V uvodu (str. 2) so zapisali, da digitalne tehnologije omogočajo velike spremembe v izobraževanju, vendar pa jih ne jamčijo. Spremembe morajo biti trajnostne in zahtevajo večplasten sistemski pristop, vključno z naložbami v infrastrukturo in strokovnim razvojem učiteljev, spreminjanjem vsebin, ciljev, učnih načrtov, povezovanjem s prakso, načini ocenjevanja, spodbujanjem sodelovanja in ustvarjanjem okolja, ki omogoča in zagotavlja dobro upravljanje in nadzorovanje kakovosti.

Ugotovili so, da se v nekaterih evropskih državah uporabljajo različni okviri in orodja za (samo)ocenjevanje digitalnih kompetenc, zato so začeli razvijati vseevropski skupni okvir DigCompOrg. Okvir DigCompOrg ima sedem ključnih elementov in petnajst podelementov, ki so skupni vsem izobraževalnim sektorjem. Obstaja tudi možnost za dodajanje posameznih področnih elementov in podelementov. DigCompOrg je zasnovan tako, da se osredotoča predvsem na poučevanje, učenje, ocenjevanje in s tem povezane dejavnosti učne podpore, ki jih izvaja določena izobraževalna organizacija. Ni pa usmerjen v organizacijsko-izvedbene oblike, saj te prepušča državam, ki naj bi uvajale digitalizacijo izobraževalnih sistemov glede na svoje zmožnosti.

Zadnji konceptualni referenčni model DigComp iz leta 2016, ki predstavlja temelj za vse nadaljnje dejavnosti v EU, navaja naslednja področja digitalnih kompetenc, ki se naprej delijo na kompetence:

- informacijska in podatkovna pismenost,
- sporazumevanje in sodelovanje,
- ustvarjanje digitalnih vsebin,
- varnost,
- reševanje težav.

V EU trenutno ne obstaja pregled nad stanjem digitalnih kompetenc v srednjih šolah, ker se področje šele izgrajuje, zato obstajajo samo izhodišča in določeni predlogi ter rezultati nekaterih raziskav, ki so jih opravili v državah, kjer digitalne kompetence že poskusno uvajajo v izobraževanje (Španija, Norveška, Švedska, Italija). Razvili so tudi več načinov za preverjanje in ocenjevanje digitalne usposobljenosti dijakov, pri čemer pa nobeden od obstoječih testov ne zaobsega vseh področij digitalnih kompetenc. (Hatlevik, 2014; Calvani in drugi, 2012)

Temeljni problem digitalnih kompetenc s stališča izobraževalne prakse je tudi ta, da se nenehno razvijajo in nadgrajujejo ter so različne za različna starostna obdobja, ravni izobraževanja in področja delovanja. Zato so za večino področij postavljeni le osnovni okviri. Mednje sodijo tudi gimnazije, ki so manjši del srednješolskih izobraževalnih sistemov.

Iz pregleda in analize virov na ravni EU lahko ugotovimo, da poteka intenzivno delo na pripravi okvirov digitalnih kompetenc, v nekaterih državah pa tudi analizirajo rezultate poskusnega uvajanja digitalnih kompetenc v srednješolsko izobraževanje. Ločenih podatkov za splošno srednješolsko izobraževanje (gimnazije) ni. Nekatere rezultate in ugotovitve raziskav s tega področja bo mogoče uporabiti tudi pri uvajanju pridobivanja in preverjanja digitalnih kompetenc dijakov slovenskih splošnih gimnazij.

3.2 Pregled in analiza stanja na področju digitalnih kompetenc v izobraževalnem sistemu v Sloveniji

Slovenski izobraževalni sistem je na področju uvajanja sodobnih tehnologij v izobraževanje ažurno sledil smernicam EU in že leta 2006 je nastal Akcijski načrt nadaljnega preskoka informatizacije šolstva.

Črpanje evropskih sredstev (Evropskega socialnega sklada, Evropskega sklada za regionalni razvoj) se je začelo v letu 2006. Na podlagi razpisov je nastalo več kot 130 e-gradiv in štirje e-učbeniki, usposabljanje/izobraževanje in svetovanje pa je potekalo v okviru projekta z imenom *E-šolstvo*.

Leta 2007 je ministrstvo predstavilo potencialni pomen izobraževalnega portala SIO (Slovensko izobraževalno omrežje) (Čampelj in drugi, 2007).

Podatki o slabem stanju sodobnega pouka v slovenskih gimnazijah in raziskave, ki so pokazale nezadovoljstvo dijakov z gimnazijskim programom, so primorali odgovorne, da so pripravili izhodišča prenove gimnazijskega programa (2007).

V šolskem letu 2008/09 se je začela uvedba prenovljenih učnih načrtov v gimnazijske programe, predvsem v nove strokovne gimnazije. V ta namen je ministrstvo za šolstvo in šport izvedlo *Javni razpis za sofinanciranje projekta Posodobitev gimnazijskih programov* (2008). Eden od ciljev te prenove je bil, bolj intenzivno in funkcionalno vgrajevati informacijske tehnologije v program, vendar je bilo težišče prenove usmerjeno v pripravo programov.

V letu 2008 se je začel projekt *E-šolstvo* (2008–2013), katerega cilj je bil nadgradnja obstoječih dejavnosti na dveh pomembnih področjih, in sicer pri usposabljanju učiteljev in drugih strokovnih delavcev (projekt *E-kompetentni učitelj*) ter svetovanju, didaktični podpori in tehnični pomoči vzgojno-izobraževalnim zavodom (projekt *E-podpora*).

Leta 2009 je bilo vzpostavljeno spletišče SIO (Slovensko izobraževalno omrežje), katerega cilj je bil, *postati vstopna točka za dostop do informacij, vsebin in storitev, povezanih z uporabo informacijskih in komunikacijskih tehnologij v slovenskem izobraževalnem prostoru. Informatizacija VIZ je sistematična in neločljiva celota več sestavin, saj je npr. ob razvoju e-učbenikov treba zagotoviti tudi računalniško opremo, dostop do interneta, usposabljanje, pomoč uporabnikom itd.* (Flogie, 2013)

Slovenija je leta 2010 resno pristopila k pripravi dveh pomembnih dokumentov s področja izobraževanja in raziskovalnega dela in nastala sta dokumenta: Bela knjiga (2011) za področje primarnega in sekundarnega izobraževanja ter Nacionalni program razvoja visokega šolstva 2011–2020 (2011).

Leta 2013 so bili objavljeni rezultati mednarodne raziskave Survey of Schools: ICT in Education (2013), ki je pokazala, da je bila Slovenija na nekaterih izobraževalnih področjih dobro razvita tudi po merilih v EU, po recesiji po letu 2009 pa se je stanje poslabšalo.

V projektu *E-šolstvo*, ki je potekal v letih od 2009 do 2013, so na zavodu za šolstvo ugotovili, da so ključne naloge za graditev šole 21. stoletja (e-kompetentna šola) postavitve e-učnega okolja, razvoj e-vsebin, najpomembnejša naloga pa je izobrazba e-kompetentnega učitelja, ki bo znal in zmožgal e-vsebine smiselno uporabiti v ustreznem učnem okolju. Izvedenih je bilo veliko seminarjev in delavnic z več kot 39.000 udeleženci (Kreuh, 2015, str. 2). Vključenih je bilo več kot 90 % šol in seminarje je opravilo več kot 70 % ravnateljcev. Postavljen je bil portal Slovensko izobraževalno omrežje in oblikovanih je bilo več kot 2000 spletnih skupnosti.

V okviru projekta *e-Šolska torba* sta v letu 2013 začeli potekati raziskavi v osnovnih šolah in gimnazijah v okviru dveh pilotnih projektov, in sicer projektov *Uvajanje in uporaba e-vsebin* in *Preizkušanje e-vsebin*.

Leta 2014 je bil na VIVID predstavljen projekt *Šolska torba 21. stoletja*, pri katerem so združili moči na zavodu za šolstvo, Arnesu in Zavodu Antona Martina Slomška. To naj bi pomenilo, da gre za uradni projekt, ki naj bi povečal uporabo IKT v učno-vzgojnem procesu. V **izhodiščih za projekt e-Šolska torba (Flogie, 2015) so naslednje ugotovitve:** »*Poučevanje na vseh stopnjah se z uporabo e-vsebin in e-storitve spreminja in zahteva prilagajanje učnih metod, hkrati pa postaja vedno bolj odvisno od čim bolj dostopne in prijazne tehnologije ter od zanesljive infrastrukture. Pomen varnosti na vseh ravneh, od varnih omrežij do varnega obnašanja na spletu, ob tem stopa vedno bolj v ospredje in zahteva celovit pristop tudi na strani šole.*«

Leta 2015 je bil največji in edini projekt, ki se je ukvarjal z uvajanjem sodobnih tehnologij v šole, projekt *Šolska torba 21. stoletja*. V letu 2016 sta potekala dva pilotna projekta, in sicer *E-vsebine in e-storitve*, ki so jih razvijali v projektu *e-Šolska torba*, in *E-učbeniki s poudarkom na naravoslovnih predmetih*.

Slovenija je leta 2016 sprejela Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020. S tem dokumentom so želeli v slovenski vzgojno-izobraževalni prostor umestiti aktualne pobude, usmeritve in dokumente v Sloveniji, Evropski uniji in tudi širše. Kot je razvidno iz dokumenta, je do leta 2020 predvideno predvsem spodbujanje, niso pa predvideni nobeni konkretni ukrepi (razen ustanavljanja raznih svetov in skupin), s katerimi bi lahko bistveno izboljšali poučevanje in preverjanje digitalnih kompetenc v gimnaziji, bodo pa, če se bo kaj od ciljev uresničilo, pripravljene dobre podlage za temeljitejšo spremembo.

Ker se zavedajo problema in potreb ter želja in zahtev mladih in okolja, v nekaterih slovenskih gimnazijah že več let uvajajo nekatere elemente sodobnega, s tehnologijo podprtega poučevanja. Največji napredek so na tem področju naredile šole, ki so vključene v projekt *Inovativna pedagogika (2015)*.

Vendar v letu 2017 še nobena slovenska gimnazija ni imela v celoti uvedenega sodobnega izobraževanja. V večini gimnazij poteka izobraževalni proces z boljšo ali slabšo tehnološko podporo, pri čemer so med gimnazijami zelo velike razlike, čeprav imajo dijaki, pa tudi večji del ravnateljev in učiteljev pozitiven odnos do sodobnih tehnologij ter bi sodobno poučevanje lahko uvedli.

Iz pregleda dejavnosti na področju uvajanja sodobnih tehnologij v slovensko gimnazijo po letu 2006 lahko ugotovimo, da je bila opravljena vrsta dejavnosti, s katerimi je Slovenija poskušala slediti smernicam EU, vendar so bile praktično vse zadeve zastavljene projektno in so z zaključkom projekta prenehale ter se niso uvedle v sistem. Verjetno je bil razlog tudi v tem, da Slovenija ni sprejela in izvajala ustrezne strategije in postavila obvezne uporabe sodobnih tehnologij v cilje in programe gimnazij.

Pripravljeno je bilo veliko e-gradiv in portal SIO (Slovensko izobraževalno omrežje), vendar so v šolah oboje malo uporabljali. Uporaba digitalnih gradiv ni bila predvidena v programih, v gimnazijah pogosto ni bilo tehničnih možnosti za uporabo, obenem pa so

učitelji in dijaki ugotovili, da je mogoče s klasičnimi gradivi hitreje in preprosteje priti do zahtevanega znanja. Glavna težava SIO (Slovensko izobraževalno omrežje) pa je v slabi uporabniški izkušnji, ker deluje na neprofesionalni in ljubiteljski podlagi, saj je zgrajeno na napačni predpostavki, da bodo gradiva pripravljali učitelji s pomočjo dijakov, namesto da bi pripravili kakovosten, profesionalno izdelan in redno posodabljan slovenski izobraževalni portal, za katerega bi gradiva pripravljale profesionalne založbe v sodelovanju z učitelji, smiselno pa bi moral biti povezan z globalnim sistemom odprtega izobraževanja.

3.3 Analiza programa slovenske splošne gimnazije s stališča digitalnih kompetenc

Po definiciji (Gimnazija, 2016) je *gimnazija izobraževalni program, ki pripravlja za nadaljevanje izobraževanja, spodbuja ustvarjalnost ter razvija znanja, sposobnosti, spretnosti in druge osebnostne lastnosti, potrebne za kasnejši uspeh v poklicu in življenju. Gimnazija mora zagotoviti dovolj široko splošno izobrazbo in vzpostaviti vednost, ki je skupni temelj za vse usmeritve univerzitetnega študija, hkrati pa omogočati refleksijo o mejah vednosti.*

V Sloveniji imamo več vrst izobraževalnih programov splošne gimnazije, ki imajo poleg splošnih ciljev, ki so opredeljeni v Zakonu o gimnazijah, še posebne cilje, med katerimi samo sedmi cilj od osmih omenja sodobne tehnologije:

- Gimnazija omogoča seznanjanje s sodobnimi tehnologijami in razvija inovativnost.

Predvideno je samo seznanjanje s sodobnimi tehnologijami, medtem ko digitalne kompetence v gimnazijskem programu niso omenjene. Iz predmetnika splošne gimnazije iz leta 2016 je razvidno, da imajo vsi dijaki obvezni predmet informatika v 1. letniku v obsegu 70 ur. Dijaki lahko izberejo informatiko tudi kot maturitetni predmet. V opisu programa gimnazije je zapisano: »80 % izobraževalnega programa gimnazije predstavlja obvezni del (predmeti, obvezni za vse dijake), 14 % programa so t. i. nerazporejene ure, ki naj bi predstavljale možnost izbire za dijake (poglobljanje in širitev obveznih predmetov, zadovoljevanje posebnih interesov dijakov) in obogatitev izobraževalne ponudbe šole; 6 % izobraževalnega programa zajemajo obvezne izbirne vsebine.« (Srednješolski izobraževalni programi, 2016, str. 128)

3.3.1 Gimnazijska (splošna) matura

Gimnazijski program se zaključi z maturo, ki je državni, v največji meri zunanji izpit, ki ga kandidati opravljajo hkrati, po enakih postopkih in pravilih in v skladu z enakimi ocenjevalnimi merili. Pri splošni maturi se ocenjuje ciljno določeno znanje, ki se poučuje v gimnaziji in je pomembno za vključitev v univerzitetni študij na več znanstvenih, umetniških ali strokovnih študijskih področjih. (Letno poročilo, 2014)

Sedanja matura ne predvideva preverjanja kompetenc – niti konceptualno niti organizacijsko.

Na izpitu niso dovoljeni nobeni tehnični pripomočki, razen pisal, radirke in žepnega računalna. Prepovedani so vsi stiki z zunanjim svetom. (Maturitetni izpiti katalog, 2015)

Sedanji koncept in način izvedbe mature ne omogočata preverjanja digitalnih kompetenc.

Slovenska splošna gimnazija nima predvidenega pridobivanja digitalnih kompetenc. Večino teh kompetenc naj bi mladi pridobili zunaj šole, vendar pa raziskave kažejo, da v večini na ta način pridobijo le osnovne veščine za uporabo mobilnih naprav, v glavnem za sporazumevanje s prijatelji in iskanje informacij, povezanih z zabavo in kratkočasenjem. Vse to ustvarja tudi negativen odnos do uporabe sodobnih tehnologij med mladimi in različne vrste prepovedi v šolah in doma.

4 Zaključki

V okviru raziskave smo opravili pregled literature, projektov, raziskav, vizij, usmeritev in direktiv, na podlagi katerih smo ocenili stanje na področju digitalnih kompetenc dijakov v državah EU in v Sloveniji. Opravili smo tudi več informativnih intervjujev s strokovnjaki iz Slovenije, s katerimi smo preverili določene podatke.

Iz rezultatov naše raziskave sledi, da se v EU poglobljeno ukvarjajo z digitalnimi kompetencami, postavljeni so osnovni okviri razvoja digitalnih kompetenc, vendar do leta 2020 še ni pričakovati natančnejših usmeritev in meril za srednješolski sistem.

Uvajanje sodobnih tehnologij in metod dela v izobraževanje zahteva spremembe na področjih poslanstva, vizije, ciljev, konceptov, vsebin, didaktike in metodike izobraževalnih procesov, opremljanja šol, organizacije dela in vzgojno-izobraževalnega procesa. Proces je nujno povezan z izobraževanjem in usposabljanjem učiteljev, spremembo delovnega časa in načina dela, spremljanjem učnega procesa ter ocenjevanjem učnih izidov in drugih rezultatov dela.

Zato je treba pri zasnovi novih programov in načina poučevanja ter učenja vključiti tudi dijake, učitelje, ravnatelje in vodje IKT v šolah, saj brez njihovega sodelovanja ne more biti uspešnih sprememb.

Rešitve na področju gimnazij kažejo v smer vključevanja digitalnih kompetenc v cilje gimnazije, zagotavljanje pridobivanja digitalnih kompetenc v obveznem izvedbenem delu predmetnika ter zunanje preverjanje digitalnih kompetenc. Ključni element bo tudi prosto dostopen izobraževalni portal v slovenskem jeziku.

V nadaljnjih raziskavah se bomo usmerili predvsem v iskanje in preučevanje različnih možnosti za pridobivanje in preverjanje digitalnih kompetenc dijakov v slovenski splošni gimnaziji.

Literatura

- Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v Republiki Sloveniji.* (2011). Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers and Education*, 58, 797–807.
- Čampelj, B., Flogie, A., Gajšek, R., Lesjak, D., Marinšek, R., Zakrajšek, S. (2007). Predlog akcijskega načrta nadaljnega preskoka informatizacije šolstva Slovenije. Proposal of further action plan for informatization of Slovenian education. V: Vreča, M., Bohte, U. (ur.), *Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT, SIRIKT 2007*, Kranjska Gora, 19.–21. aprila 2007. Zbornik. Ljubljana: Arnes.
- DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use.* (2016). Pridobljeno s [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/webdigcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/webdigcomp2.1pdf_(online).pdf) (20. 12. 2017).
- Digitalna koalicija.* Pridobljeno s <http://www.digitalna.si/digitalna-koalicija.html> (27. 12. 2017).
- Eurydice* – evropsko informacijsko omrežje za izmenjavo podatkov o izobraževanju. Pridobljeno s <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice> (20. 12. 2017). *Enota v Sloveniji v okviru Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport*, <http://www.eurydice.si>.
- Flogie, A., Čuk, A. (2015). Kaj nam prinaša projekt e-Šolska torba? *Kaj nam prinaša e-Šolska torba*. Zbornik zaključne konference projekta e-Šolska torba (str. 21–30). Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.
- Flogie, A., Mohorčič, G., Bonač, M. (2014). Šolska torba 21. stoletja (e-šolska torba). *Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi 2013* (str. 67–74). Fakulteta za organizacijske vede. *Gimnazija, Splošni del.* Pridobljeno s <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2015/programi/gimnazija/gimnazija/spl-del.htm> (27. 12. 2017).
- Hatlevik, O. E., Guðmundsd, G. B., Loi, M. (2014). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers & Education*, 81 (2015), str. 345–353.
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., Lakkala, M. (2011). What is digital competence? Na *Linked Portal*. Brussels: European Schoolnet. Pridobljeno s https://www.researchgate.net/publication/266852332_What_is_digital_competence_In_Linked_portal_Brussels_European_Schoolnet_httplinkedunorgwebguestin-depth3 (20. 12. 2017).
- Inovativna pedagogika.* (2015). Pridobljeno s <http://projekt.sio.si/inovativna-pedagogika/> (14. 12. 2017).
- Izhodišča prenove gimnazijskega programa*, sprejeto na 101. seji Strokovnega sveta Republike Slovenije za splošno izobraževanje (19. 4. 2007). Pridobljeno s http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/razvoj_solstva/Izhod_gimnazija_SSSI_april_2007_red_140320.pdf (10. 12. 2017).
- Javni razpis za sofinanciranje projekta Posodobitev gimnazijskih programov.* (2008). Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Kampylis, P., Punie, Y., Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations*. Joint Research Centre, European Union.
- Kreuh, N., Sambolić Beganović, A. (2015). *Na poti k e-kompetentni šoli preko e-šolstva, e-učbenikov in e-Šolske torbe*. Zbornik zaključne konference projekta e-Šolska torba (str. 69–81). Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.
- Lesjak, D. (2006). *Aksijski načrt nadaljnega preskoka informatizacije šolstva* (str. 10). Pridobljeno s

- http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/IKT/akcijski_nacrt_informatizacija_solstva_8_2006.pdf (12. 12. 2017).
- Letno poročilo – splošna matura.* (2014). Državni izpitni center, Ljubljana (str. 17).
- Maturitetni izpitni katalog.* (2015). Državna komisija za splošno maturo. Pridobljeno s https://www.ric.si/poklicna_matura/splosne_informacije/ (12. 12. 2017).
- Nacionalni program visokega šolstva 2011–2020 ter Raziskovalna in inovacijska strategija Slovenije 2011–2020.* (2011). Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Pridobljeno s <http://www.drznaslovenija.mvzt.gov.si/> (15. 12. 2017).
- OECD. (2010). *Are the New Millenium Learners Making the Grade? Technology Use and Educational Performance in PISA.* Centre for Educational Research and Innovation.
- Poročilo o digitalnem napredku v Evropi (EDPR) za leto 2017,* Profil države Slovenija. (2017). Pridobljeno s https://ec.europa.eu/slovenia/news/DESI_index_sl (10. 12. 2017).
- Predmetnik splošne gimnazije.* (2016). Pridobljeno s <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2015/programi/gimnazija/gimnazija/posebnidel.htm> (14. 12. 2017).
- Srednješolski izobraževalni programi, Izobraževalni programi gimnazije.* Pridobljeno s <http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/gimnazija/programi.htm> (11. 12. 2017).
- Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020.* (2016). Ministrstvo za izobraževanje znanost in šport. Pridobljeno s http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf (13. 12. 2017).
- Survey of Schools: ICT in Education.* (2013). Pridobljeno s <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf> (14. 12. 2017).
- The Joint Research Centre (JRC).* Pridobljeno s <https://ec.europa.eu/jrc/en/about/jrc-in-brief> (10. 12. 2017).
- Vermeulen, E. P. M. (2017). *Education Disrupted (Finally)! How New Technology is Transforming Teaching & Learning.* Pridobljeno s <https://hackernoon.com/education-disrupted-finally-cecc1ba64506> (25. 12. 2017).

Kaj podjetjem prinaša elektronsko javno naročanje?

RENATA ZALETELJ MOŽEK

Povzetek Prvi Zakon o javnih naročilih (ZJN) je bil objavljen v Uradnem listu RS maja 1997. Od takrat naprej se razvija, nadgrajuje in “hodi v korak s časom”. Trenutno veljavni Zakon o javnem naročanju (ZJN-3) ne samo, da spodbuja ampak v veliki meri tudi zapoveduje javnim naročnikom in ponudnikom uporabo elektronskih sredstev v postopku oddaje javnih naročil.

S 1. 4. 2018 v veljavo stopi prvi odstavek 37. člena ZJN-3 (pravila za sporočanje), ki postopno uvaja elektronsko javno naročanje. To pomeni, da morajo naročniki in ponudniki po novem uporabljati elektronska komunikacijska sredstva za vsakršno sporočanje in izmenjavo informacij, zlasti elektronsko oddajo ponudb. Orodja in naprave, ki se uporabijo za elektronsko komuniciranje, in njihove tehnične lastnosti, morajo biti nediskriminatorni, splošno dostopni in interoperabilni z izdelki informacijsko-komunikacijske tehnologije v splošni rabi ter gospodarskim subjektom ne smejo omejevati dostopa do postopka javnega naročanja. To pa je za naročnike, ki “vodijo igro”, precejšen izziv.

Ključne besede: • javno • naročanje • elektronska sredstva • interoperabilnost • komunikacija •

What Does Electronic Public Procurement Contribute to Companies?

RENATA ZALETELJ MOŽEK

Abstract The first Public Procurement Act (ZJN) was published in the Official Gazette of the Republic of Slovenia in May 1997. Since then, it has been developing, upgrading and "keeping up with the times". The current Public Procurement Act (ZJN-3) not only encourages but also largely instructs public contracting authorities and tenderers to use electronic means in the procurement procedure.

As of 1 April 2018, the first paragraph of Article 37 of the ZJN-3 (Rules applicable to communication), which gradually introduces electronic public procurement, comes into force. This means that contracting authorities and tenderers must use electronic means of communication for communication and exchange of information, in particular electronic submission of tenders. The tools and devices to be used for communicating by electronic means, along with their technical characteristics, shall be nondiscriminatory, generally available and interoperable with the ICT products in general use and shall not restrict economic operators' access to the procurement procedure. This is a significant challenge for contracting authority who "runs the game".

Keywords: • public • procurement • electronic means • interoperability • communication •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Renata Zaletelj Možek, Purchase Manager, Fraport Slovenija, d.o.o., Zgornji Brnik 130a, 4210 Brnik, Slovenia, e-mail: renata.zaletelj.mozek@fraport-slovenija.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.97>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Uvod

Prvi Zakon o javnih naročilih (ZJN) je Državni zbor Republike Slovenije sprejel 26. marca 1997. Od takrat naprej je Zakon doživel kar nekaj sprememb, posodobitev in prilagoditev Direktivam EU in aktualnemu stanju v gospodarstvu. Danes je veljaven ZJN-3, ki je bil objavljen v Uradnem listu RS št. 91/2015.

ZJN določa obvezna ravnanja naročnikov pri oddaji javnih naročil; to so:

- a) organi Republike Slovenije,
- b) organi samoupravnih lokalnih skupnosti,
- c) druge osebe javnega prava,
- d) javna podjetja, ki opravljajo eno ali več dejavnosti na infrastrukturnem področju,
- e) subjekti, ki niso opredeljeni v točkah a) do d) in opravljajo eno ali več dejavnosti na infrastrukturnem področju, če jim je za to dejavnost pristojni organ Republike Slovenije podelil posebne ali izključne pravice.

Skladno s točko e) je, kot upravljalec letališča, zavezano k javnemu naročanju tudi podjetje Fraport Slovenija, d.o.o., katero bo v nadaljevanju predstavljeno nekoliko bolj podrobno.

Pri iskanju odgovora na vprašanje: "Kaj podjetjem prinaša elektronsko javno naročanje?" se je najprej potrebno seznaniti s temeljnimi načeli ne katerih javno naročanje temelji.

V 3. členu ZJN-3 (načela javnega naročanja) je navedeno, da morajo ureditev, razvoj sistema javnega naročanja in njegovo izvajanje temeljiti na načelu prostega pretoka blaga, načelu svobode ustanavljanja, načelu prostega pretoka storitev, ki izhajajo iz PDEU (Pogodba o delovanju Evropske Unije), in na načelih:

- gospodarnosti, učinkovitosti in uspešnosti,
- zagotavljanja konkurence med ponudniki,
- transparentnosti javnega naročanja,
- enakopravne obravnave ponudnikov in
- sorazmernosti.

2 Kaj je elektronsko javno naročanje?

Javno naročilo pomeni pisno sklenjeno odplačno pogodbo med enim ali več gospodarskimi subjekti ter enim ali več (javnimi) naročniki, katere predmet je izvedba gradenj, dobava blaga ali izvajanje storitev.

Elektronsko javno naročanje je, skladno s časom v katerem živimo, spremenjeno / posodobljeno naročanje blaga, storitev in gradenj, ki teži k uporabi elektronskih orodij v postopku oddaje javnega naročila.

Dne 24. 11. 2005 je bila sprejeta Manchesterska ministrska deklaracija o zmanjševanju administrativnih ovir, v skladu s katero naj bi države članice EU do leta 2010 zagotovile

pogoje, ki javnim naročnikom omogočajo izvedbo vsaj 50 % svojih naročil na elektronski način.

Ministrstvo za javno upravo, Direktorat za javno naročanje, je zadolženo za razvoj in vzdrževanje portala eJN. Sistem eJN v celoti podpira elektronsko izvedbo postopka oddaje javnega naročila, kot tudi samo izvajanje javnega naročila. Elektronsko javno naročanje omogoča doseganje večje učinkovitosti v postopkih javnih naročil, pomeni izboljšanje poslovanja in zagotavlja prost pretok blaga in storitev ter dobro delovanje notranjega trga Evropske unije.

Postopek informatizacije procesov javnega naročanja zaradi izmenjave različnih elektronskih dokumentov med različnimi akterji na strani naročnikov in v povezavi z različnimi poslovnimi subjekti prinaša veliko stopnjo kompleksnosti, ki se jo lahko uspešno rešuje s projektom e-javno naročanje, ki pa ne vzpostavlja le informacijske podpore, temveč določa specifikacije za strukture dokumentov in usposablja vse akterje, za elektronsko izmenjavo le-teh.

Operacija E-javno naročanje vpliva na poenostavitev in racionalizacijo postopkov, povečanje transparentnosti, konkurenčnost in gospodarnost pri porabi javnih sredstev, omogoča prihranek časa, znižanje stroškov in zmanjšanje administrativnih ovir.

Prednosti za ponudnike:

- nižanje fiksnih stroškov kandidiranja na razpise – prijaznost do MSP (mala in srednje velika podjetja),
- hitrejša realizacija naročil,
- zniževanje lastnih stroškov delovanja in administracije,
- nižji operativni stroški izvedbe posameznih dobav.

Prednosti za naročnike:

- hitrejša realizacija naročil,
- zniževanje stroškov delovanja in administracije z uporabo elektronskih orodij,
- ugodnejše cene,
- standardizacija postopkov in večja transparentnost,
- nižji operativni stroški izvedbe posameznih dobav.

Elektronsko javno naročanje se nanaša tako na postopek oddaje javnega naročila kot na samo izvajanje javnega naročila. Obsega 6 faz:

- e-objave (eNotices),
- e-oddaja ponudb (eSubmission),
- e-ocenjevanje ponudb (eTendering),
- e-naročila (eOrdering),
- e-računi (eInvoice) in
- e-plaćila (ePayment)

in predvideva uporabo več orodij za elektronsko javno naročanje (e-katalogi, e-dražba,...).

V Sloveniji je bilo nekaj aktivnosti na področju e-javnega naročanja v zadnjih nekaj letih sicer že izvedenih, vendar še vedno nimamo elektronsko podprtih vseh faz in aktivnosti v postopku oddaje javnega naročila in v postopkih izvajanja javnega naročanja. Ključni projekti na področju e-javnega naročanja, ki so bodisi izvedeni, bodisi v teku so:

- vzpostavitev portala javnih naročil (projekt zaključen),
- zagotovitev zajema statističnih podatkov iz obvestil o oddaji naročila, objavljenih na portalu javnih naročil (projekt zaključen),
- vzpostavitev osnovnega funkcionalnega sistema za elektronsko javno naročanje (projekt v zaključni fazi),
- vzpostavitev spletne aplikacije za e-vodenje internega dela postopka javnega naročila pri naročniku (proces nabave) in povezava aplikacije z enotnim računovodskim informacijskim sistemom za državno upravo MFERAC (projekt v teku).

2.1 Pravila za sporočanje (37. člen ZJN-3)

1. aprila 2018 se prične uporabljati prvi odstavek 37. člena Zakona o javnem naročanju, ki določa pravila za sporočanje in komunikacijo v postopkih javnega naročanja, in sicer: "Za vsakršno sporočanje in izmenjavo informacij na podlagi tega zakona, zlasti elektronsko oddajo ponudb, se v skladu z zahtevami tega člena uporabljajo elektronska komunikacijska sredstva. Orodja in naprave, ki se uporabijo za elektronsko komuniciranje, in njihove tehnične lastnosti, morajo biti nediskriminatorni, splošno dostopni in interoperabilni z izdelki informacijsko-komunikacijske tehnologije v splošni rabi ter gospodarskim subjektom ne smejo omejevati dostopa do postopka javnega naročanja."

V nadaljevanju so naštetje tudi izjeme, ko se lahko uporabi neelektronska komunikacijska sredstva. Naročnik pa je dolžan pri vsem sporočanju, izmenjavi in shranjevanju informacij zagotoviti varovanje celovitosti podatkov ter zaupnosti ponudb in prijav za sodelovanje. Vsebinsko ponudb in prijav za sodelovanje lahko pregleda šele po izteku roka za njihovo oddajo in po odpiranju ponudb in prijav.

Kadar se elektronska komunikacijska sredstva ne uporabljajo, se uporabi pošta ali druga primerna kurirska služba ali kombinacija pošte ali druge primerne kurirske službe ter elektronskih sredstev.

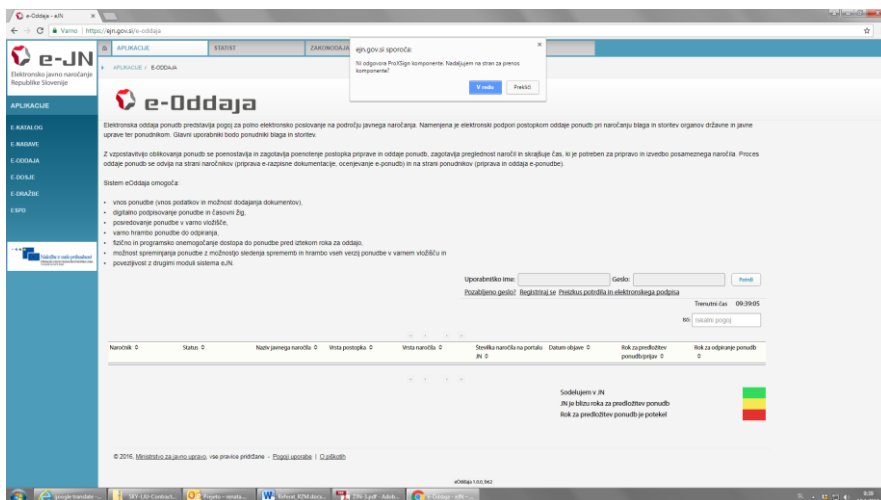
Prav tako naročnik ni dolžan zahtevati uporabe elektronskih komunikacijskih sredstev pri oddaji ponudb, če je uporaba neelektronskih komunikacijskih sredstev nujna bodisi zato, ker elektronska komunikacijska sredstva pomenijo kršitev varnosti, bodisi zato, da se zaščitijo posebno občutljive informacije, ki zahtevajo tako visoko raven zaščite, da je ni mogoče ustrezno zagotoviti z uporabo elektronskih sredstev in naprav, ki so

gospodarskim subjektom splošno dostopne ali do katerih se jim lahko omogočijo alternativni načini dostopa.

Naročnik za elektronsko sprejemanje ponudb, prijav za sodelovanje ter načrtov in projektov v projektnih natečajih zagotovi orodja in opremo, ki s tehničnimi sredstvi in ustreznimi postopki zagotavlja, da:

- se lahko natančno določita čas in datum prejema ponudb in prijav za sodelovanje ter predložitve načrtov in projektov;
- se lahko ustrezno zagotovi, da pred določenimi roki nihče nima dostopa do podatkov, poslanih v skladu s temi zahtevami;
- lahko samo pooblaščen osebe določijo ali spremenijo datum odpiranja prejetih dokumentov;
- se med različnimi stopnjami postopka javnega naročanja ali projektnega natečaja omogoči dostop do vseh predloženih podatkov ali dela teh podatkov le pooblaščenim osebam;
- lahko le pooblaščen osebe omogočijo dostop do poslanih podatkov, in sicer šele po predpisanem datumu;
- so dokumenti, prejeti in odprti v skladu s temi zahtevami, še naprej dostopni samo osebam, pooblaščenim za seznanitev z njimi;
- se lahko, če so kršene prepovedi dostopa ali če obstajajo poskusi kršitve, ustrezno zagotovi, da se kršitve ali poskusi kršitve zlahka zaznajo.

Na Direktoratu za javno naročanje (MJU) so za potrebe skupne nabave državnih organov vzpostavili aplikacijo E-oddaja, ki izpolnjuje vse zahteve iz zgornjega odstavka. Trenutno so v fazi razvoja podobne (izboljšane?) aplikacije tudi za vse ostale naročnike, ki bodo morali s 1. 4. 2018 pri oddaji naročil upoštevati spremembe ZJN-3 izhajajoče iz 37. člena.



Slika 1: Portal e-JN, aplikacija e-Oddaja

2.2 Objavljanje in transparentnost

Vse objave vezane na postopek oddaje javnega naroãila naroãnik javno objavi na Portal javnih naroãil. Tudi objava obvestila v Uradnem listu Evropske unije se zagotovi z elektronskimi sredstvi prek portala javnih naroãil, ãe naroãnik v obvestilu oznaãi, da je treba obvestilo objaviti tudi v Uradnem listu Evropske unije. Potrdilo o prejemu obvestila, poslanega v objavo, in potrdilo o njegovi objavi z navedbo datuma objave, ki ga izdala Portal javnih naroãil in Urad za publikacije Evropske unije šteje kot dokazilo in ga mora naroãnik hraniti ter po potrebi predlořiti kot dokaz.

Na PJN lahko naroãniki objavijo spodaj navedena obvestila:

- predhodno ali periodiãno informativno obvestilo,
- obvestilo o vzpostavitvi kvalifikacijskega sistema,
- obvestilo o javnem naroãilu ali projektne nateãaju,
- prostovoljno obvestilo za predhodno transparentnost,
- obvestilo o oddaji javnega naroãila ali organiziranem projektne nateãaju,
- obvestilo o dodatnih informacijah, informacijah o nedokonãanem postopku ali popravku,
- obvestilo o spremembi pogodbe o izvedbi javnega naroãila v ãasu njegove veljavnosti.

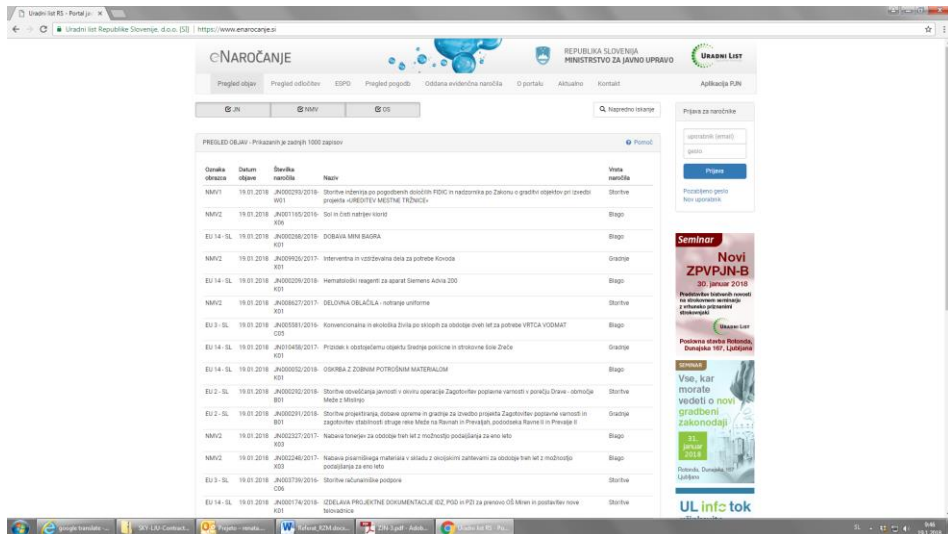
Strořki objavljanja obvestil na portalu javnih naroãil se krijejo iz proraãuna Republike Slovenije, strořki objavljanja obvestil v Uradnem listu Evropske unije pa se krijejo iz proraãuna Evropske unije.

2.3 Portal javnih naroãil (PJN)

Portal javnih naroãil je spletni informacijski portal ministrstva za javno upravo, na katerega naroãniki neposredno pořiljajo v objavo obvestila in dokumentacijo v zvezi z oddajo javnega naroãila ter drugo dokumentacijo, za katero zakon, ki ureja javno naroãanje, doloãa objavo na portalu javnih naroãil (npr. odloãitve o javnem naroãilu, podatke o oddanih evidenãnih naroãilih).

S transparentnostjo javnega naroãanja se uresniãujejo tudi druga naãela javnega naroãanja in naãela, na katerih temelji delovanje Evropske unije. Z brskanjem po objavah na portalu javnih naroãil namreã gospodarski subjekti iřãejo poslovne prilořnosti na slovenskem trgu javnih naroãil, na katerem z medsebojnim konkuriranjem zagotavljajo gospodarno rabo javnih sredstev ter uãinkovito in uspešno javno naroãanje.

ZJN-3 doloãa mejne vrednosti, ko mora naroãnik objaviti obvestilo o javnem naroãilu na portalu javnih naroãil (PJN), pri doloãenih viřjih vrednosti naroãil, pa je potrebno obvestilo objaviti tudi v Uradnem listu Evropske unije (TED). S tem se zagotavlja odprtost trga in transparentnost javnega naroãanja v vseh drřzavah ãlanica Evropske Unije.



Slika 2: Portal JN

2.4 E-dosje

V okviru nacionalnega osnovnega funkcionalnega sistema za elektronsko javno naročanje (informacijski sistem za elektronsko javno naročanje – eJN) je v skladu z devetimi do dvanajstim odstavkom 77. člena Zakona o javnem naročanju (Uradni list RS, št. 91/15; ZJN-3) vzpostavljen enotni informacijski sistem (aplikacija eDosje), namenjen elektronskem preverjanju prijav in ponudb v postopkih, izvedenih na podlagi ZJN-3, kandidatov, ponudnikov, podizvajalcev in drugih gospodarskih subjektov, na čigar zmogljivosti se sklicuje kandidat ali ponudnik, v nekaterih nacionalnih uradnih evidencah.

Način vzpostavitve, upravljanja in vzdrževanje aplikacije eDosje, način, nabor in dinamiko prevzemanja podatkov iz uradnih evidenc ter način zavarovanja osebnih podatkov in določanja pooblaščenosti za vpogled ureja Pravilnik o enotnem informacijskem sistemu na področju javnega naročanja (Uradni list RS, št. 39/16).

V aplikaciji eDosje lahko naročnik preveri podatke o gospodarskem subjektu, ki se vodijo v:

- poslovnem registru,
- registru transakcijskih računov,
- evidenci zapadlih, neplačanih obveznih dajatev in drugih denarnih nedavčnih obveznosti,
- evidenci gospodarskih subjektov z negativnimi referencami,
- evidenci prekrškov na področju delovnih razmerij.

Aplikacija omogoča, da naročnik na podlagi predhodne privolitve gospodarskega subjekta iz slovenskih uradnih evidenc elektronsko pridobi:

- osnovne poslovne podatke o gospodarskem subjektu (naziv, naslov, davčna številka, matična številka, podatki o zakonitih zastopnikih itd.),
- podatke o njegovih odprtih transakcijskih računih in morebitnih blokadah le-teh ter
- podatke o razlogih za izključitev iz drugega odstavka ter a) in b) točke četrtega odstavka 75. člena ZJN-3.

2.5 Elektronska dražba

Naročnik lahko v postopkih s pogajanjem določi, da se pred oddajo javnega naročila izvede elektronska dražba, če je mogoče natančno določiti vsebino dokumentacije v zvezi z oddajo javnega naročila, zlasti tehnične specifikacije, razen kadar gre za intelektualne storitve kot npr. projektiranje gradenj.

Elektronska dražba temelji na enem od naslednjih elementov ponudb:

- a) izključno na cenah, če se javno naročilo odda le na podlagi cene;
- b) na cenah oziroma novih vrednostih elementov ponudb, ki so določeni v dokumentaciji v zvezi z oddajo javnega naročila, če se javno naročilo odda na podlagi najboljšega razmerja med ceno in kakovostjo ali če se ponudba z najnižjo ceno izbere na podlagi pristopa stroškovne učinkovitosti.

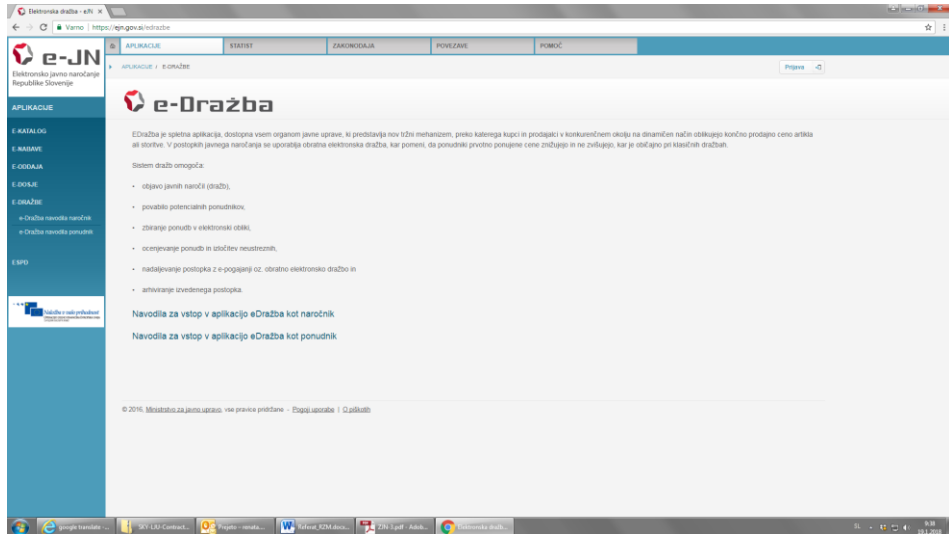
Pred začetkom elektronske dražbe naročnik izvede popolno začetno oceno ponudb v skladu z merilom ali merili za oddajo javnih naročil in utežmi, ki so jim določene. Nato vse ponudnike, ki so predložili dopustne ponudbe, hkrati elektronsko povabi k sodelovanju na elektronski dražbi tako, da od navedenega datuma in ure uporabljajo povezave v skladu z navodili s povabila.

Na spletnem portalu e-JN je spletna aplikacija e-Dražba, ki je dostopna vsem organom javne uprave in predstavlja nov tržni mehanizem, preko katerega kupci in prodajalci v konkurenčnem okolju na dinamičen način oblikujejo končno prodajno ceno artikla ali storitve. V postopkih javnega naročanja se uporablja obratna elektronska dražba, kar pomeni, da ponudniki prvotno ponujene cene znižujejo in ne zvišujejo, kar je običajno pri klasičnih dražbah.

Sistem dražb omogoča:

- objavo javnih naročil (dražb),
- povabilo potencialnih ponudnikov,
- zbiranje ponudb v elektronski obliki,
- ocenjevanje ponudb in izločitev neustreznih,
- nadaljevanje postopka z e-pogajanjem oz. obratno elektronsko dražbo in
- arhiviranje izvedenega postopka.

Drugi naročniki (tisti, ki niso organi javne uprave) se ob izvajanju elektronskih dražb poslužujejo orodij, ki so jih v ta namen pripravila podjetja, ki nudijo platformo za izvedbo e-dražb (npr. OptiProcure).



Slika 3: Portal e-JN, aplikacija e-Dražba

2.6 Elektronski katalogi

Uporaba elektronskih katalogov je natančno določena v ZJN-3 (člen 51). Če se za oddajo javnega naročila zahteva uporaba elektronskih komunikacijskih sredstev, lahko naročnik zahteva predložitev ponudb v obliki elektronskega kataloga ali da ponudba vključuje elektronski katalog. Ponudbam, predloženim v obliki elektronskega kataloga, se lahko priložijo drugi dokumenti, ki dopolnjujejo ponudbo. Ponudnik sestavi elektronski katalog za sodelovanje v določenem postopku javnega naročanja v skladu s tehničnimi specifikacijami in formatom, ki jih določi naročnik.

Elektronski katalog mora biti skladen z zahtevami za elektronska komunikacijska orodja in vsemi dodatnimi zahtevami, ki jih določi naročnik v skladu s 37. členom ZJN-3.

Na Portalu e-JN je vzpostavljena aplikacija eKatalog. Je del projekta, ki vzpostavlja elektronsko javno naročanje blaga in storitev posameznim organom javne uprave.

Podlaga za izvajanje posameznih naročil so okvirni sporazumi oziroma pogodbe med naročniki in ponudniki, sklenjeni po izvedenih postopkih oddaje javnih naročil. Z možnostjo izvajanja naročil preko eKataloga se poenostavlja in zagotavlja poenotenje postopka naročanja, zagotavlja preglednost naročil in skrajšuje čas, ki je potreben za pripravo in izvedbo posameznega naročila.

2.7 Dinamični nabavni sistem

Dinamični nabavni sistem je zadnje izmed treh orodij elektronskega nabavnega postopka (dinamični nabavni sistem, e-katalog, e-obratna dražba).

Naročnik lahko uporabi dinamični nabavni sistem za običajne nabave z značilnostmi, ki takšne, kot so splošno dostopne na trgu, izpolnjujejo njegove zahteve. Dinamični nabavni sistem je popolnoma elektronski način naročanja, ki je med celotnim obdobjem veljavnosti nabavnega sistema na voljo gospodarskim subjektom, ki izpolnjujejo pogoje za sodelovanje.

Vse sporočanje v okviru dinamičnega nabavnega sistema poteka izključno z elektronskimi sredstvi.

2.8 ESPD

Enotni evropski dokument v zvezi z oddajo javnega naročila (ESPD), predpisan z Izvedbeno uredbo Komisije (EU) 2016/7, z dne 5. januarja 2016, o določitvi standardnega obrazca za enotni evropski dokument v zvezi z oddajo javnega naročila, nadomešča različne obrazce, ki so jih države članice EU oziroma javni naročniki uporabljali v preteklosti, zato gospodarski subjekti lažje dostopajo do čezmejnih postopkov oddaje javnih naročil. Po prejšnji ureditvi so morali v postopku javnega naročanja vsi zainteresirani gospodarski subjekti predložiti popolno dokumentacijo o njihovi ustreznosti, finančnem statusu in sposobnosti. Z uvedbo ESPD pa to ni več potrebno. Danes mora gospodarski subjekt preprosto le izpolniti in predložiti ESPD.

ESPD je lastna izjava, ki je na voljo v vseh jezikih EU in se uporablja kot predhodni dokaz, da gospodarski subjekt izpolnjuje zahtevane pogoje za sodelovanje, ki jih ureja 76. člen ZJN-3 in da zanj ne obstajajo razlogi za izključitev, ki jih ureja 75. člen ZJN-3. Gospodarski subjekt lahko zahtevane podatke vnese neposredno v elektronsko obliko ESPD, ki je brezplačno na voljo za naročnike, ponudnike in druge zainteresirane strani.

3 Elektronsko javno naročanje v podjetju Fraport Slovenija, d.o.o.

Podjetje Fraport Slovenija, d.o.o., je naročnik v skladu s točko (d) prvega odstavka 9. člena ZJN-3 v povezavi s 17. členom ZJN-3, tj.: "Pravila za javno naročanje na infrastrukturnem področju se uporabijo za dejavnosti v zvezi z izkoriščanjem geografskega območja za namen zagotavljanja letališke infrastrukture, infrastrukture v obmorskih pristaniščih ali pristaniščih na celinskih vodah ali druge infrastrukture terminalov prevoznikom po zraku, morju ali celinskih plovni poti." Iz ZJN-3 torej izhaja, da smo zavezani k uporabi ZJN-3 pri nabavi blaga, storitev in gradenj, ki se nanašajo na opravljanje letališke dejavnosti.

Vse do 1. 4. 2016 smo v Fraport Slovenija, d.o.o., uporabljali "infrastrukturni zakon" - ZJNVETPS, ki se je z zadnjimi spremembami na javnonaročniškem področju združil s "splošnim zakonom" v notni ZJN-3.

Povečevanju elektronskega javnega naročanja navkljub je še vedno večji del dokumentacije vezane na postopek oddaje javnega naročila v papirni obliki shranjena v mapi, razen manj pomembne interne komunikacije preko elektronske pošte. Nekaj zaradi navade in "lažjega pregleda", nekaj pa iz razloga, ker je potrebno v primeru revizijskega zahtevka pred DKOM (Državna revizijska komisija) celotno dokumentacijo predati v papirni obliki.

Vsak postopek oddaje javnega naročila se prične z internim dokumentom Obvestilo o začetku postopka oddaje javnega naročila, ki se ga uskladi preko elektronske pošte in usklajenega (ročno) podpiše vodstvo podjetja. Zelo podobno se nadaljuje z delom preko celotnega postopka. V kolikor gre za enostavnejši postopek oddaje javnega naročila (npr. postopek oddaje naročila male vrednosti) je dovolj uvodni sestanek članov komisije, pri bolj kompleksnih nabavah se srečamo po potrebi dvakrat oziroma trikrat. Vse ostalo delo poteka preko elektronske pošte.

Ko je dokumentacija v zvezi z oddajo javnega naročila (razpisna dokumentacija) zaključena in potrjena s strani vseh članov komisije, jo skupaj z Obvestilom o javnem naročilu objavimo na Portalu javnih naročil (PJN). Preko Portala ponudniki in zainteresirana javnost anonimno postavlja vprašanja in mi kot naročnik smo dolžni na vprašanja odgovoriti. S tem se zagotavlja visoka transparentnost postopka. Ponudbe smo doslej vselej prejeli v papirni obliki. Taka je bila tudi naša zahteva. Po novem se bo to spremenilo. Odpiranje ponudb je javno in skoraj vedno pridejo na odpiranje tudi predstavniki ponudnikov, ki so oddali ponudbe.

Ves nadaljnji postopek oddaje javnega naročila poteka preko elektronskih medijev, z izjemo pošiljanja priporočene pošte s povratnico ponudnikom (zahteva za dopolnitev ponudbe itd.), kar je pomembno zaradi zakonsko določenih rokov in, ker vsej tehnologiji navkljub elektronska pošta ni vselej najboljša rešitev.

V kolikor so predvidena pogajanja, so le-ta lahko izvedena preko internetnega portala, lahko pa so izvedena tudi "v živo".

Zaključek oddaje javnega naročila, objava Obvestila o oddaji javnega naročila na PJN in detajlno usklajevanje pogodbe prav tako poteka elektronsko.

4 Zaključek

Elektronsko javno naročanje naročnikom prinaša kar nekaj prednosti:

- skrajšanje postopkov;
- znižanje materialnih stroškov;
- večja transparentnost;

- večja preglednost in lažji dostop do dokumentov;
- večja učinkovitost v postopkih oddaje javnih naročil;
- varovanje okolja...

Po drugi strani pa ima uvajanje elektronskega javnega naročanja tudi nekaj slabosti:

- potrebno je zaupanje v varnost elektronskih medijev;
- investicija v vzpostavitev elektronskih portalov in baz je visoka;
- vzpostavitev sistema je težavna;
- poslovne procese je potrebno prilagoditi elektronskim kanalom...

Priprava platforme, ki bo omogočila elektronsko oddajo ponudb in bo sledila natančnim navodilom ZJN je sicer velik zalogaj, a do sredine februarja 2018 naročniki niti testne verzije še nismo videli. Za pravilno in uspešno uporabo orodja bo vse uporabnike vsekakor potrebno ustrezno usposobiti, saj vsaka napaka lahko privede do kršenja osnovnih načel Zakona o javnem naročanju in posledično do zahtevka za revizijo oškodovanih ponudnikov, kar v prvi vrsti pomeni nepotrebne stroške in podaljševanje postopkov oddaje javnih naročil.

Naslednji korak elektronicizacije javnega naročanja je eRevizija, preko katere bodo ponudniki lahko vložili zahtevek za revizijo. Ideja je dobra, izvedba je možna, a najprej je potrebno s postopkom oddaje javnega naročila izbrati pravega razvijalca platforme, to pa žal pomeni še veliko vloženi revizijskih zahtevkov preden bo eRevizija zares zaživel.

Elektronsko javno naročanje je dejstvo s katerim se moramo naročniki sprizniti in se čim prej prilagoditi, saj uporabo nalagajo določila ZJN-3. V primeru, da naročnik ne sledi določilom, je sankcioniran v skladu s kazenskimi določbami iz 111. člena ZJN-3.

Literatura

- Zakon o javnih naročilih /ZJN/ (1997). Uradni list RS, št. 24 (5. 5. 1997)*
Zakon o javnem naročanju /ZJN-3/ (2015). Uradni list RS, št. 91 (30. 11. 2015)
Zakon o javnem naročanju na vodnem, energetskem, transportnem področju in področju poštne storitve /ZJNVETPS/ (2011). Uradni list RS, št. 128 (8. 12. 2006)
Neef, D. (2001). *e-Procurement: From Strategy to Implementation*. New Jersey: FT Press.
Pravilnik o enotnem informacijskem sistemu na področju javnega naročanja. Uradni list RS, št. 39 (3. 6. 2016)

Viri

- eJN | Direktorat za javno naročanje. (2018). Djn.mju.gov.si. Pridobljeno 8. januar 2018, s <http://www.djn.mju.gov.si/sistem-javnega-narocanja/ejn>*
Informacijska rešitev »STATIST« za večjo transparentnost javnega naročanja | Direktorat za javno naročanje. (2018). Djn.mju.gov.si. Pridobljeno 8. januar 2018, s <http://www.djn.mju.gov.si/index.php?t=news&l=sl&id=75>

- Elektronsko javno naročanje - eJN*. (2018). *Ejn.gov.si*. Pridobljeno 5. januar 2018, s <https://ejn.gov.si/domov>
- UR-Lex - 52012DC0179 - EN - EUR-Lex*. (2018). *Eur-lex.europa.eu*. Pridobljeno 16. januar 2018, s <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0179>
- Uradni list RS - Portal javnih naročil*. (2018). *Enarocanje.si*. Pridobljeno 20. januar 2018, s <https://www.enarocanje.si/Portal/>
- TED home - TED Tenders Electronic Daily*. (2018). *Ted.europa.eu*. Pridobljeno 22. januar 2018, s <http://ted.europa.eu/TED/main/HomePage.do>
- Uradni list RS - Portal javnih naročil*. (2018). *Enarocanje.si*. Pridobljeno 23. januar 2018, s https://www.enarocanje.si/_ESPD/

Je država slab gospodar?

JANEZ ZENI

Povzetek Je država res slab gospodar? To poslušamo in beremo zelo pogosto, zlasti kadar teče beseda o uspešnosti podjetij v državni lasti in še posebej, ko je v ospredju problematika organiziranja našega javnega sektorja. S tem v zvezi lahko dodamo tudi problematiko motiviranosti. V zvezi s to hipotezo je težava v resnici v tem, da so managerji na vseh ravneh v državnih podjetjih enakovredno tistim iz gospodarstva usposobljeni. Težava pa je tudi, da za doseganje na državni ravni določenih ciljev niso dovolj dobro motivirani. Poleg tega v državnih podjetjih cilji niso dovolj dobro opredeljeni, kar še dodatno onemogoča njihovo učinkovito spremljanje in povezovanje njihovih plač in drugih bonitet s temi cilji. Zaradi tega so managerji v javnem sektorju v tako imenovanem meznem odnosu, ki hromi motivacijo in inovativnost na vseh ravneh, kar je osrednja točka tega prispevka.

Ključne besede: • država • organiziranost • vodstvo • cilji • motivacija •

Is the Government Really Bad Manager?

JANEZ ZENI

Abstract Is the government really a bad manager? We can hear it quite often, especially when we talk about the success of the state industries or our public sector organization. There is also a problem of motivation. All managers are of equal rank. However, in public sector they are not motivated enough except when they are personally interested or feel conscious. Goals are not defined appropriately and thus they cannot be monitored, as well as the connection of their salaries and other benefits with those goals. Public sector managers are in so called pay relationship which paralyses motivation and innovation at all levels.

Keywords: • state • organization • management • goals • motivation •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Janez Zeni, Independent Consultant, Spodnja Besnica, Trata 9, 4201 Zg.Besnica, Slovenia, e-mail: zeni.janez@amis.net.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-146-9.98>

ISBN 978-961-286-146-9

© 2018 University of Maribor Press

Available at: <http://press.um.si>.

1 Je država res slab gospodar?

Vprašanje je namenjeno organizacijam, družbam in podjetjem, katerih večinski lastnik je država. Se njeni organi, zlasti poslovodni, obnašajo odgovorno, dosegajo pričakovane rezultate, oziroma so družbeni, gospodarski in strateški cilji primerno opredeljeni in operacionalizirani, so državne institucije dober servis njenim državljanom, zaposleni v državnih organih vedno delijo usodo z zaposlenimi v gospodarskih družbah in državljani na sploh, so zaposleni na čelu z njihovimi poslovodstvi dovolj dobro motivirani za doseganje kakorkoli opredeljenih ciljev, so načela dobrega gospodarja za vse enakovredno določena, so odstopanja od teh načel v državnih organih, še zlasti v javnem sektorju, enakovredno obravnavana kot v gospodarskih družbah?

Država je slab gospodar, kot je zapisano že v naslovu, zato je potrebno vse privatizirati, odgovarjajo nekateri prepotentni zagovorniki. Ne, če so druge ustrežnejše rešitve. Zelo očiten primer slabe motivacije državljanov in zaposlenih v našem javnem sektorju je tudi neprestana borba sindikatov za višje plačne razrede delavcev, ki jih zastopajo. Višji plačni razredi sicer zagotavljajo stalno višje osnovne plače, ki pa niso vezane na ničesar, razen na prisotnost, da o povezanosti na rezultate ne govorimo. Temu v stroki rečemo »mezdni odnos«, kar v bistvu pomeni plačilo za najeto delovno silo. To pa zveni bolj srednjeveško, ki z današnjimi razmerami nima prav nobene smiselne povezave, humanizma in navezanosti na »svoje« podjetje ali tudi državno ustanovo. V tem smislu so v mezdnem odnosu tudi vsi, ali pa velika večina direktorjev in drugih poslovodnih delavcev v našem javnem sektorju, katerim je Vlada pred kratkim nameravala povišati plače, pa se je, zavedajoč se napake, hitro premislila, potem se še enkrat premislila in svojo prvotno namero uresničila, delavcem pa nič? Naredila pa je »veter«, ki v nobenem primeru ni dober, ustvarjalen, spodbuden, kaj šele motivacijski. Namesto, da bi se problema lotila sistemsko, v sklopu preostalih perečih problemov na področju plač, je želela poseči po parcialnih rešitvah, pa se, kot že večkrat pred tem, ni izšlo.

Ponovno se postavlja vprašanje, ali je država res slab gospodar že po »definiciji«, v kar na osnovi svojih dolgoletnih svetovalnih izkušenj ne verjamem? Verjamem pa, da je naša zelo razširjena in na nek način tudi utemeljena miselnost, «država je slab gospodar» kar na mestu, saj imamo za to nešteto primerov slabe prakse, ki nam jih mediji vsakodnevno posredujejo. Za podrobnejšo potrditev te hipoteze, bi bilo potrebno našeti nekaj dokazov, vendar jih ni potrebno, le vsakodnevne novice medijev so dovolj, da ugotovimo, da ta ugotovitev drži. Naj omenim le najbolj svež primer, to je Luka Koper, ker so na eni strani njeni dobri poslovni rezultati, na drugi pa očitek luški upravi, da ne dela dobro in so jo zaradi tega zamenjali. Pri tem primeru bi dobro misleč državljan lahko pomislil, da je tedanja Uprava postavila milejše cilje, da bi se pred lastnikom, to je državo, potem hvalila, kako so uspešni. Ne vem? Vem le to, kar velja v celoti za naš javni sektor z nekaterimi svetlimi izjemami, da niso najboljši servis državi in pri tem seveda njenim državljanom. V čem je problem?

Pred leti je bila na naši nacionalni TV kontaktna oddaja, kjer so sodelovali nekateri naši in tudi tuji strokovnjaki, poznavalci razmer in pogojev za uspešno poslovanje. Oddaja je

bila zelo poučna, zato je ne bom pozabil, še zlasti ne njenega pomembnega sporočila. Na vprašanje enega od gledalcev: zakaj so nekatere države in znotraj njih nekatera podjetja ali družbe ob enakih ali podobnih pogojih poslovanja toliko bolj učinkovita in uspešna od drugih? Bolje so organizirani, upravljani, vodeni in motivirani, je bil odgovor večine prisotnih. O tem sem na mnogih strokovnih srečanjih, kot je to naše in drugod pogosto razpravljajal. Velika večina razpravljavcev se je strinjala. Za podrobnejšo obrazložitev vseh štirih organizacijsko-ekonomskih terminov bi bila potrebna zelo obširna razlaga, pa bom to prepustil bralcem, ker verjamem, da imajo za vsako od teh štirih besed svojo razlago

Malo bolj podrobneje se bom ustavil pri zadnji, to je motivaciji, še zlasti našega managementa.

2 Motiviranje vodilnih v javnem sektorju

Ni lahko, ampak je obvladljivo. Načini in metode so znane, le primerno posebnostim javnega sektorja jih je potrebno prilagoditi. Kot za vse druge sisteme, potrebujemo dobro usposobljene in motivirane odločevalce, ki bodo v stanju opredeliti in argumentirati tak sistem, da se med zaposlenimi in v javnosti ne bi razumelo, da je to spet ena od »fint«, kako nekaterim na enostaven način povečati plače?

Na osnovi izkušenj lahko trdim, da so managerji, zlasti tisti vršni, vsaj tako usposobljeni, kot tisti v gospodarstvu, le spodbuditi jih je treba, jim dati zelo konkretne naloge, cilje in odgovornosti jim je potrebno naložiti ter jim pokazati »lučko na koncu tunela«, to je, jih primerno stimulirati za kakovost opravljenega dela, oziroma, doseganja natančno opredeljenih ciljev. Za morebitno slabo opravljeno delo, kar pomeni kratkoročno in še posebej dolgoročno nedoseganje postavljenih ciljev, ni rešitev, da dotični za nekaj časa dobi manjšo plačo; ne, potrebna je zamenjava. To pa mora biti obema stranema v naprej znano. (Dr. Bogdan Lipičnik, Kako uničiti motivacijo, EF Ljubljana)

2.1 Postavljanje ciljev in povezanost s plačami in drugimi bonitetami

Če bi cilje za posamezne dejavnosti ali organizacijske enote v javnem sektorju postavljali le za namene stimuliranja managerjev, bi naredili hudo napako in več škode kot koristi. Cilje je potrebno postavljati globalne, to je vseobsegajoče za posamezno dejavnost ali panogo v okviru javnega sektorja in potem navzdol za posamezne pravne subjekte posebej. To naj bi bili cilji, ki so v skladu s strateškimi cilji države, ki jih določa parlament, udejanjajo pa posamezna resorna ministrstva preko svojih strokovnih organov, direktoriatov, na primer. Na osnovi tako določenih zelo konkretiziranih ciljev pa je mogoče potem najodgovornejše na vseh ravneh s plačami in drugimi bonitetami stimulirati za njihovo doseganje. Brez nadzora doseganja ciljev ne gre. Tisti, ki jih je postavil, jih je dolžan tudi spremljati in ugotavljati njihovo doseganje po posameznih organizacijskih enotah. Poglejmo nekaj zelo konkretiziranih ciljev, za konkretno bolnico, na primer: v določenem času najti primernege ter kakovostno in cenovno konkurenčnega dobavitelja za znane žilne opornice, ali kolčne in kolenske sklepe in še kaj. Ali pa: cilj je

lahko tudi zmanjšanje izgube za določeno zdravstveno ustanovo in podobno. Stopnjo in dinamiko teh ciljev je predhodno potrebno določiti in seveda tudi delež stimulacije v primeru doseganja in pa sankcije, če jih ne. Da, tudi zmanjšanje izgube je zelo pomemben in konkreten cilj. V tem času, ko je država nekaterim zdravstvenim organizacijam dodelila nepovratno finančno pomoč za odpravo izgub, bi morala hkrati v managerskih pogodbah določiti, natančne cilje, kaj želijo s tem doseči, ter morebitne sankcije oziroma bonitete.

Začeti je potrebno, oziroma nujno pri parlamentu, vladi z ministrstvi na čelu. Dokler bodo poslanci v parlamentu, na primer, imeli enake plače, če so na sejah prisotni ali neopravičeno odsotni, dokler bodo ministri nosili domov enake plače, ne glede na doseganje zelo jasno postavljenih ciljev, toliko časa ni mogoče pričakovati premike tudi po hierarhiji navzdol do zadnjega delavca v našem javnem sektorju.

3 Temeljni problem je mezdni odnos na državni ravni

»...mezda je plačilo za delavčevo delovno silo, prodano lastniku proizvodnih sredstev,...ki se obračunava po trajanju dela (SSKJ, Znanstveno raziskovalni center SAZU, Ljubljana 1998, stran 548).

Ali stanje na področju motivacije, še zlasti vršnega managementa v našem javnem sektorju ustreza tej opredelitvi mezdnega odnosa, kot ga opisuje omenjeni Slovar slovenskega knjižnega jezika?. Odgovor je pritrdilen, lahko bi zapisali, da skoraj dobesedno, z morebitnimi častnimi izjemami. Kje je temeljni problem? Zaposleni v javnem sektorju, še zlasti njihovi vodje, predvsem najodgovornejši, imajo enake plače in druge bonitete, če dobro delajo ali ne, enote, ki jih vodijo dosegajo cilje ali ne itd., plače imajo enake in nikomur se ničesar ne zgodi. Poglejmo le primere iz zdravstva. Večina zdravstvenih zavodov v Sloveniji, predvsem gre za bolnišnice, je v izgubi, ki jo ponovno pokriva država iz proračuna. Pri tem pa odhajajoči direktor UKC Ljubljana še vedno izjavlja, da so dobro delali in, da to ustanovo zapušča v dobri kondiciji. Vlada Republike Slovenije je ocenila, da je prav, ker je bolnišnicam odobrila pokrivanje izgub. Ni pa prav, da ni naredila še ene poteze, da bi vodilne v teh bolnišnicah zavezala, da bodo težave zaradi katerih so izgube nastale, v določenem času odpravili. To bi lahko storila tako, da bi njihove direktorje s pogodbami o zaposlitvi zavezali za sanacijo. To pomeni, da bi postavili določene cilje in na njih vezali tudi njihove plače in druge bonitete, stimulacije ter, da bodo v primeru neizpolnjevanja ciljev sledili še drugi, verjetno ostrejši ukrepi. Pa tega, žal, ni storila.

Kje bi morala Vlada začeti?; najprej pri sebi, pri svojih ministrih in pri njim podrejenimi organizacijskimi enotami, pa ni!

Kako se to ureja v gospodarstvu, za katerega veljajo enaki in isti zakoni ter predpisi, le uporabljati jih je potrebno znati. Žal, pa tega Vlada ne zmore, noče ali ne zna. Osebnost se nagibam k zadnji opredelitvi.

Zelo nazoren primer neustreznega odnosa države, ali bolj konkretno vsake aktualne vlade, je izjava direktorice novomeške bolnišnice gospe Milene Kramar Zupan (Delo, 12.01.2018, stran 2) » direktor v zdravstvu bi moral imeti možnost, da vodi ustanovo, ne pa, da je brez orodij za vodenje, kot bil brez rok«. Ta izjava in še nekatere druge, zapisane v omenjenem zapisu zelo nazorno opisujejo stanje v našem zdravstvu in v celotnem javnem sektorju ali celi državi, z izjemo gospodarstva. Ponovno trdim, da je opisani mezdni odnos eden od temeljnih problemov našega javnega sektorja.

4 Zakonske opredelitve?

V skladu z določbami Zakona o delovnih razmerjih se z vsemi zaposlenimi v Sloveniji sklepajo pogodbe o zaposlitvi, kjer se določajo podrobnosti o delovnem mestu, nalogah, razmerah, pristojnostih in odgovornostih, obveznostih, dolžnostih in seveda tudi delavčevih pravicah. V omenjenem Zakonu je posebna določba, s katero za poslovodne osebe »drugače uredijo pravice, obveznosti in odgovornosti iz delovnega razmerja«.

Posebno vlogo pri urejanju managerskih pogodb o zaposlitvi ima nedvomno Združenje manager, ki te stvari za svoje člane poskuša urejati na povsem profesionalen način. V ta namen so razvili nekaj metodologij in poenotenj, še zlasti za določanje osnovnih plač managerjev glede na velikost družb, vrste in oblike stimulacij, bonitet in podobno. Kljub temu se v praksi kažejo še nekatere pomanjkljivosti, ki jih velja izpostaviti in bi nam pri opredeljevanju pogodb za managerje v javnem sektorju lahko koristile. To so:

1. ne dovolj natančno načrtovani in opredeljeni (podjetniški) cilji ter ne dovolj konkretizirane pristojnosti in odgovornosti za njihovo doseganje, kar sem že omenil,
2. pomanjkljiva merila za določanje osnovnih plač in še zlasti nagrad, bonusov in drugih oblik plačil na osnovi doseženih rezultatov,
3. prevelik delež osnovnih plač v škodo stimulativnega dela,
4. nedosledno spoštovanje določb managerskih pogodb,
5. neodgovorno ravnanje nadzornikov.

Ti odkloni od pričakovanega niso le konstrukcijske napake plačnih sistemov, ki jih zakonodaja in oblast očitno tolerirata, ampak so tudi hudo moralno vprašanje in odgovornost vseh vpletenih. Žal, pa na Združenju Manager nimajo nobenih oprijemljivih strokovnih priporočil za urejanje plač poslovodnih oseb v našem javnem sektorju. Na državni ravni je še Uredba o plačah direktorjev v javnem sektorju in Pravilnik o uvrstitvi delovnih mest direktorjev javne uprave v plačne razrede, s katerimi se določa le osnovna plača. To pa je tudi vse. O kakšnih stimulacijah določb ni zaslediti.

Zakaj tudi v javnem sektorju ne bi bil poudarek na podjetniškem razmišljanju? Pa ne zato, da bi morale biti stvari natanko tako urejene kot v gospodarstvu, kjer je večinoma izpostavljen dobiček? Dele plač pa je mogoče urejati na podjetniški način, kjer so v prvi plan postavljeni cilji pravnega subjekta, kakovost storitev in počutje zaposlenih, za kar so odgovorni prav njihovi managerji. S tem v zvezi lahko izpostavimo naslednje vzporednice: načrtovanje kar se da merljivih rezultatov in ciljev, tudi nematerialnih, kot

je zadovoljstvo zaposlenih, njihova motiviranost in pripadnost za skupne in jasno opredeljene cilje ter za ugotavljanje doseganja teh rezultatov in ciljev ter neposredna vezava le teh na dele plač managerjev in navzdol po organizacijski hierarhiji vseh zaposlenih. Na teh načelih bi plače managerjev in tudi drugih lahko urejali vsaj na naslednja dva načina.

4.1 Osnovna plača in gibljivi del na osnovi doseganja rezultatov in ciljev.

S tem v zvezi je potrebno v prvi vrsti na ravni države sprejeti potrebne zakonske akte, ki bodo takšne možnosti omogočali (ali vsaj ne onemogočali), jim dajali potrebne strokovne podlage. Na teh skupnih osnovah bi se posebnosti morale urejati s podzakonskimi akti. Pri tem bo zelo pomembna odločitev deleža med osnovno plačo in variabilnim delom. V javnem sektorju bo to moralo biti zelo različno: tam, kjer se določeni deleži prihodkov dosegajo na trgu, bo delež variabilnega dela lahko večji in obratno. Kjer so cilji opredeljeni bolj vsebinsko kot kvantitativno, bi bil že uspeh, če bi bil variabilni del v začetku vsaj 10%, s povečevanjem zanesljivosti in objektivnosti poslovnih ciljev bi ta delež lahko naraščal. Kdo bo kvalitetno postavljaj in spremljal te cilje ter odločal o deležih za variabilni del plač, je ključno vprašanje.

4.2 Fiksna plača po določenih kriterijih po znanem in v tujini uveljavljenem sistemu »up or out«, dosegaj ali ven

To je sicer zelo enostavna metoda za določanje plač managerjev in pri doslednem izvajanju je lahko tudi zelo kruta. V praksi ni vedno tako. Pogosto se lahko malo »skozi preste pogleda«, čeprav s tem izgubi na svoji motivacijski moči. S tem v zvezi kaže poudariti tudi to, da načelno pri managerjih, popuščanja pri doseganju postavljenih ciljev ne bi smelo biti. Kakšen drugi zaposleni lahko občasno ne dosega postavljenih ciljev, ali norm. Pri vodilnih pa tak odpustek ni mogoč, torej up or out.

V obeh navedenih načinih je nekaj pomembnih pogojev za uspešno delo in poslovanje:

- učinkovito in racionalno načrtovanje, organiziranje in spremljanje učinkovitosti delovnih procesov in dela,
- zakonsko in sistemsko urediti trdno povezanost doseganja ciljev in rezultatov z deležem denarja za stroške dela,
- primeren in učinkovit informacijski sistem, ki bo zagotavljal pravočasne in kakovostne informacije za odločanje.

Odločitev in podrobnejša razdelava enega od predlaganih sistemov bo najmanjši problem za uspešno uveljavitev motivacijskega sistema plač za managerje. Večji problem in izziv pa bodo potrebni pogoji za njihovo delovanje, ki so na kratko opredeljeni v zgornjih treh točkah.

5 **Zaključek**

Na osnovi preje opisanih dejstev bi na naslovno vprašanje: je država res slab gospodar, lahko odgovorili pritrdilno. Kako to popraviti? Začeti po starem ljudskem reklu, stopnice se pometajo od vrha navzdol, torej je na vrsti država s svojimi mehanizmi, da bodo cilji naravnani v korist državljanov, ne pa ozkim strankarskim interesom.

Literatura

- Milena Zupanič, V Sloveniji je zdravstvo v samoupravnem socializmu, Delo, stran 2, 12. Januar 2018.
- Drago Mežnar, Tatjana Pušnik, Zakon o delovnih razmerjih z uvodnimi pojasnili, GV Revije.
- Aleksander Hamilton institute, How to develop a job description program, NY USA.
- Marcel Bolle de Bal, Plačilo za uspešno uspešnost v sodobni družbi. Moderna organizacija, Kranj.
- Bogdan Lipičnik, Kako uničiti motivacijo? EF Ljubljana.
- Janez Zeni, Avtorski svetovalni zapisi.

Prepoznavanje in obvladovanje strateških kriz 'de lege lata' in 'de lege ferenda'

JANEZ ŽIROVNIK, POLONA ŠPRAJC IN MARIJA HLADIN

Povzetek Avtorji v prispevku najprej predstavijo veljavne pravne temelje, ki določajo obvladovanje strateških kriz v Republiki Sloveniji. Osredotočata se na kompleksnejše krize. Med temi so zagotovo tudi naravne in druge nesreče. Ugotavljajo, da so veljavni predpisi, tako zakonski kot podzakonski, s katerimi se določajo organi in načini obvladovanja strateških kriz, celoviti. Vendar pa je treba zaradi kompleksnosti in spreminjajočih se kriz, sistem vseskozi nadgrajevati. Zato kot izjemno dobrodošlo obravnavajo zaključno poročilo projektne skupine Ministrstva za obrambo Republike Slovenije. Ta je obravnavala sistem kriznega upravljanja in vodenja v Republiki Sloveniji, prav tako pa predlaga ustrezne rešitve s spremembo veljavnih predpisov, katerih sprejetje bo omogočilo ustrezno obvladovanje strateških kriz.

Ključne besede: • strateška kriza • predpisi • krizno vodenje • SNAV • krizni koordinator •

NASLOVI AVTORJEV: mag. Janez Žirovnik, višji predavatelj, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: janez.zirovnik@guest.um.si. dr. Polona Šprajc, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Slovenija, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. Marija Hladin, odvetnica, Odvetniška pisarna Hladin, Groharjevo naselje 75, Škofja Loka, Slovenija, e-pošta: info.op.hladin@siol.net.

Identifying and Managing Strategic Crises 'de lege lata' and 'de lege ferenda'

JANEZ ŽIROVNIK, POLONA ŠPRAJC & MARIJA HLADIN

Abstract Is the government really a bad manager? We can hear it quite often, especially when we talk about the success of the state industries or our public sector organization. There is also a problem of motivation. All managers are of equal rank. However, in public sector they are not motivated enough except when they are personally interested or feel conscious. Goals are not defined appropriately and thus they cannot be monitored, as well as the connection of their salaries and other benefits with those goals. Public sector managers are in so called pay relationship which paralyzes motivation and innovation at all levels.

Keywords: • state • organization • management • goals • motivation •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Janez Žirovnik, M.S., Senior Lecturer, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: janez.zirovnik@guest.um.si; Polona Šprajc, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Slovenia, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: polona.sprajc@fov.uni-mb.si. Marija Hladin, Lawyer, Law Office Hladin, Groharjevo naselje 75, Škofja Loka, Slovenia, e-mail: info.op.hladin@siol.net

1 Uvod

Zdi se, da se je s pojavom globalne krize v letu 2008 zanimanje za proučevanje kriz povečalo, vendar navedeno ne drži. Krize nastajajo, trajajo in prenehajo že dolgo vrsto let. Ne samo, da kot krizi lahko imenujemo tudi prvo in drugo svetovno vojno. Iz polpretekle zgodovine je treba omeniti tudi kubansko krizo pa tudi češkoslovaško krizo, ki se je dogajala v naši bližini. Omenjanje državnih oz. meddržavnih kriz pa ni naključje, saj bomo v prispevku govorili prav o krizah, ki nastajajo in se razpletajo na državnih ravneh. Nismo pa spregledali, da krize nastajajo tudi v drugih okoljih, v podjetjih, družini...

Pojavi kriz, kot predmet preučevanja, ne bi bili nič posebnega, če ne bi iz tega sledilo, da z vsakim kasnejšim pojavom kriz v istem okolju v krajšem časovnem obdobju nastanejo tudi večje posledice. Pri proučevanju kriz se torej po eni strani srečujemo z vzroki njihovega nastanka, na drugi strani pa z njihovim obvladovanjem in preprečevanjem. V obeh primerih pa so nam v pomoč izkušnje, na podlagi katerih lahko začetke kriz prepoznavamo. Te izkušnje pa je treba vsekakor deliti, tako, da lahko vzroke nastanka kriz prepoznavajo tudi ostali deležniki v procesih vodenja in upravljanja in jih morebiti pravočasno preprečijo oz omejijo njihovo širitev oz zmanjšajo njihov obseg. Prav zato je pomembno, da na podlagi izkušenj ugotovljenih vzrokov kriz, njihovega preprečevanja oziroma obvladovanja oblikujemo pravila, ki nam bodo pri tem pomagala. Pravila ki jih upoštevamo pri obvladovanju strateških kriz na ravni države morajo biti usklajena in sprejeta na najvišji odločevalski ravni, če gre za državo je to seveda politična raven odločanja, ne glede na to, ali gre za zakonodajno ali za izvršilno vejo oblasti.

Ne smemo pozabiti, da smo se v preteklosti tudi v Sloveniji srečali z nekaterimi krizami, od ekoloških do gospodarskih oz. krize bančnega sektorja, če omenimo samo te. Če pa k temu prištejemo še osamosvojitveno krizo, ki se je končala z zmago Slovenije v vojni in z njeno samostojnostjo, pa lahko ugotovimo, da se je prav zato v Sloveniji že kmalu po osamosvojitvi, v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja, začelo pravno urejanje obvladovanja kriz.

Pri pravnem urejanju obvladovanja kriz na državni ravni izhajamo in sistema nacionalne varnosti Republike Slovenije. Resolucijo o strategiji nacionalne varnosti (Ur. l. RS, št. 27/2010, v nadaljevanju: ReSNV-1) je temeljna listina, ki v prvem odstavku 6.1 poglavja pod naslovom 'Temelji sistema nacionalne varnosti' določa, da ima Slovenija »za zagotavljanje nacionalne varnosti vzpostavljen sistem nacionalne varnosti, ki temelji na političnih, pravnih, gospodarskih, socialno-zdravstvenih, informacijskih, infrastrukturnih, znanstveno-tehnoloških, izobraževalnih in drugih temeljih ter zmogljivostih države« in nadaljuje, da »[z]agotavljanje nacionalne varnosti Republike Slovenije temelji na delovanju obrambnega sistema, sistema notranje varnosti ter sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami kot podsistemov sistema nacionalne varnosti, vključuje pa tudi zunanjepolitične, gospodarske, informacijske in druge dejavnosti, ki neposredno vplivajo na nacionalno varnost. Navedene (pod)sisteme se bo

tudi v prihodnje nadgrajevalo, predvsem pa povezovalo v skladno celoto z namenom povečevanja učinkovitosti celotnega nacionalnovarnostnega sistema.«

Vendar bo, po našem mnenju, za nadgrajevanje in povezovanje prej navedenih podsistemov, teba spreminjati tudi sedaj veljavne temelje. Prav zato želimo v prispevku predstaviti veljavne pravne temelje, ki 'podpirajo' obstoječi sistem obvladovanja strateških kriz, sledil pa bo poizkus predstavitve pravnih temeljev, ki bi bili, na podlagi dosedanjih izkušenj na tem področju, nujni in potrebni

2 Pravni temelji sistema nacionalne varnosti

Malešič (2002) ugotavlja, da sistem nacionalne varnosti sestavljajo trije (pod)sistemi in sicer 'obrambni', ki ga tvorita vojaška in civilna obramba, 'varnostni', katerega del so »institucionalni nosilci varnostnih nalog« (ReSNV-1, 6.2 poglavje, osmi odstavek), in sicer policija, pravosodni organi, državno tožilstvo, ter nadzorni in inšpekcijski organi, obveščevalno-varnostne službe, drugi državni organi, organizacije z javnimi pooblastili, različne varnostne službe in organizacije zasebnega prava ter organov lokalne samouprave, ob morebitnem vzpostavljanju javno-zasebnega partnerstva, kot tudi (pod)sistem v 'varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami', ki ga »zagotavljajo v okviru svojih pristojnosti oziroma pravic in dolžnosti prebivalci Republike Slovenije, bodisi kot posamezniki bodisi prostovoljno organizirani v društva, strokovna združenja ter druge nevladne organizacije, ki opravljajo dejavnost, pomembno za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, javne reševalne službe, gospodarske družbe, zavodi in druge organizacije ter lokalne skupnosti in država.« (ReSNV-1, 6.2 poglavje, enajsti odstavek).

Pa vendar lahko trdimo, da predstavljena struktura sistema nacionalne varnosti ne gre popolnoma v korak s časom in s sodobnimi grožnjami¹, ki ustvarjajo krize.

Čprav ReSNV-1, za razliko od, do njenega srejeva veljavne, Resolucije o strategiji nacionalne varnosti Republike Slovenije (Ur. list RS št. 56/01, v nadaljevanju: ReSNV) krize kot takšne ne definira, pa iz celotnega besedila še vedno izhaja, da je kriza situacija, v kateri so ogrožene temeljne družbene vrednote, ter za katero je značilna negotovost razmer in relativno kratek čas za ukrepanje.

Kot ocenjuje Podbregar (2011, str. 22-23), se »v sodobnem varnostnem okolju [...] vsakodnevno srečujemo z izzivi novih groženj, ki so neprepoznavne, se hitro spreminjajo in so večplastne. Te grožnje, ki so precej drugačne od klasičnih vojaških groženj, večkrat

¹ Šifrer (2008, str. 177) kot nove grožnje izpostavlja: »Proliferacija akterjev in virov konfliktov in sredstev za uporabo sile: transnacionalnost – doseg in vpliv groženj; hiter razvoj tehnoloških inovacij, ki vodijo v še večje ranljivosti, naraščajoče raznolikosti in neenakosti razporeditve virov; rast prevladujočih nesimetričnih in neobičajnih oblik konfliktov in povečan premik nasilja v urbana območja in področje notranje varnosti (predvsem etničnih, ekonomskih, verskih in ideoloških sporov).« Lahko pa bi dodali še, da so določena grožnja nacionalni varnosti države v najširšem smislu tudi migracije prebivalstva iz bližnjevzhodnih držav v Evropo.

prerastejo v krize, ki jih tradicionalne organizacije vojske, policije, obveščevalnih služb, pravosodja ter zaščite in reševanja s sedanjimi pooblastili ne prepoznajo kot svoje lastništvo, zato jih ne začnejo reševati (na primer jedrsko-radiološko-kemijski terorizem v vseh izvedenkah).«

2.1 Prepoznavanje kriz in njihovo obvladovanje

Podbregar (2011, str. 23) navaja, da je »[r]azlika med zaznavo krize in njeno realnostjo, nesprejetje krize kot svoje in zakonske ovire za prevzem pobude za reševanje pomenijo dragoceno izgubo časa in denarja. Ko pa se odgovorni le spoprimejo s krizo, jim vsakemu posebej manjkajo pristojnosti, izposobljenost ali oprema (vojska ima na primer zaščitne maske, policija jih nima, pa mora prva v akcijo, itn.).«

V sedanji postavitvi nacionalnovarnostnega sistema obvladovanje kriz poteka v glavnem s pomočjo koordinacije različnih organov in služb, kar pa lahko, zaradi množice pridobljenih podatkov in njihovega napačnega interpretiranja privede do »nastanka (ali poslabšanja) krizne situacije.« (Šifrer, 2008, str. 183) prav tako pa je pri tem bistvena časovna komponenta, saj prej navedene nove grožnje in tudi tiste, ki jih še ne poznamo, zahtevajo takojšnjo odzivnost, ki pa jo z medresorskim usklajevanjem težko dosežemo.

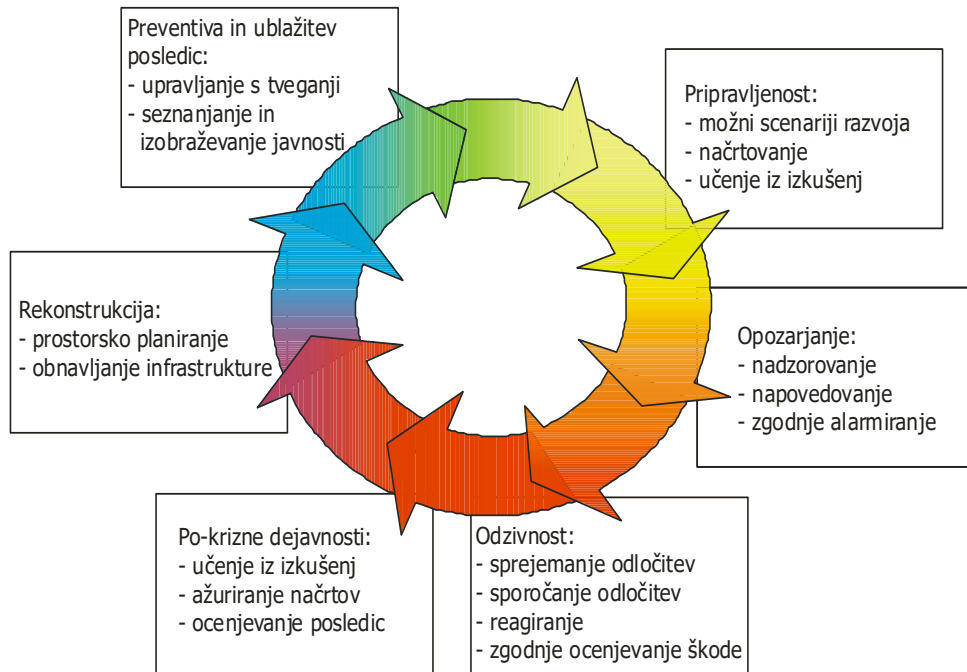
Podbregar (Ibidem, str. 23) zato meni, »da Slovenija ne potrebuje vojske in policije, obveščevalno-varnostne dejavnosti in diplomatske dejavnosti, prostovoljne zaščite in reševanja kot posameznih subjektov sistema nacionalne varnosti z ločenimi tradicionalnimi nalogami,« ampak je treba »postaviti skupen, enoten oborožen subjekt nacionalne varnosti, ki ga teorija pozna pod imenom paravojaška sila, in ki je sposoben opravljati, pod enotnim poveljevanjem, sedanje naloge vojske, policije ter zaščite in reševanja,« pri čemer bi »obveščevalne in varnostne službe [...] združili [...].«

Takšno stališče Podbregarja (Ibidem) je po našem mnenju povsem razumljivo. Netransparentne grožnje namreč zahtevajo takojšnjo odzivnost in ne dopuščajo časa s koordinacijo. »Ko se pojavi neka netransparentna grožnja, ki se morda sploh ne razvije v krizo, pa ta ogromni stroj deluje neusklajeno. Še največkrat porabi zelo veliko časa, da ugotovi, kdo izmed njih bo nosilec reševanja težave, kdo pa bo sodelujoči,« (Ibidem, str. 23) pri tem pa navede primer zadnjih večjih poplav v Ljubljani kot eklatanten primer »neracionalne porabe virov« (Ibidem).

Podbregar (2011) pričakuje, da se bo ta korenita sprememba sistema nacionalne varnosti zgodila v nekaj letih, takšna sprememba pa bi prav tako ugodno vplivala na proračunska sredstva države.

Kot navaja Šifrer (2008, str. 168), je »[k]rizno upravljanje [...] tudi proces v sistemu nacionalne varnosti, s katerim se vzpostavljajo enotna načela, postopki, mehanizmi in ukrepi za usklajeno in učinkovito odzivanje na krize.

Katere so faze kriznega upravljanja, lahko razberemo iz naslednje slike.



Slika 1: Cikel kriznega upravljanja
 (Vir: Weets, 2005, v Šifrer, 2008, str. 167)

Prav zaradi resne kritike obstoječega sistema nacionalne varnosti, ki se nanaša na prepoznavanje in obvladovanje kriz, pa je treba primarno predstaviti obstoječe pravne podlage, na katerih temelji »krizna zakonodaja« ter na dosedanjih izkušnjah predlagate rešitve, ki bi omogočile izboljšanje obstoječega stanja. V prispevku se bomo osredotočili na pravno urejanje kriz, ki so v zadnjih časih zelo pogoste in sicer gre za naravne in druge nesreče oziroma na varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami.

2.2 Naravne in druge nesreče kot del kriz

Krizno upravljanje in vodenje v Sloveniji obstajata le do določene ravni. Pomanjkljivosti pa so razvidne v sodelovanju različnih resorjev. To je bilo vidno tudi pri zadnjih večjih poplavah v Sloveniji, ko je, kot so poročali različni mediji (2014) v »močnem deževju, ki je zajelo predvsem vzhodni del Slovenije, bilo poplavljenih več kot 1000 objektov in 181 cestišč, sprožilo pa se je prek 240 plazov, narasla voda je pri terjala tudi dve človeški življenji«.

Sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je pomemben podsistem nacionalne varnosti države Slovenije. Uresničuje se kot enoten in avtonomen podsistem nacionalne varnosti, vendar usklajeno in povezano z drugimi podsistemi od lokalne do državne ravni.

»Sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je namenjen zagotavljanju varstva ljudi, živali, premoženja, kulturne dediščine ter okolja pred naravnimi in drugimi nesrečami s ciljem zmanjšanja števila nesreč ter preprečitve oziroma zmanjšanja žrtev in drugih posledic teh nesreč. Kot nesreča se obravnavajo tudi posledice vojne, uporabe orožij ali sredstev za množično uničevanje ter posledice terorističnih napadov in drugih oblik množičnega nasilja. Sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami obsega programiranje, načrtovanje, organiziranje, izvajanje, nadzor in financiranje ukrepov ter dejavnosti za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami.« (ReSNV-1, 6.2 poglavje, enajsti odstavek).

»Varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami zagotavljajo v okviru svojih pristojnosti oziroma pravic in dolžnosti prebivalci Republike Slovenije bodisi kot posamezniki bodisi prostovoljno organizirani v društva, strokovna združenja ter druge nevladne organizacije, ki opravljajo dejavnost, pomembno za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, javne reševalne službe, gospodarske družbe, zavodi in druge organizacije ter lokalne skupnosti in država.« (ReSNV-1, 6.2 poglavje, dvanajsti odstavek).

»Varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami se uresničuje kot enoten in celovit podsistem nacionalne varnosti na ravni lokalne oziroma širše samoupravne skupnosti, regije in države. Sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je povezan z drugimi podsistemi sistema nacionalne varnosti in je vpet v mednarodne mehanizme na tem področju.« (ReSNV-1, 6.2 poglavje, trinajsti odstavek).

»Razvoj sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami na normativnem in organizacijskem področju bo usmerjen v dejavnosti za uspešno prilagoditev novi pokrajinski organiziranosti Republike Slovenije, uveljavljanju celovitega pristopa k varstvu pred nesrečami s poudarkom na preventivnih dejavnostih, številčnemu zmanjšanju dolžnostnih sestav ob hkratnem povečanju učinkovitosti vseh sil za zaščito, reševanje in pomoč ter krepitvi zmožnosti za vzajemno zagotavljanje reševalne pomoči v okviru Evropske unije in z državami v regiji.« (ReSNV-1, 6.2 poglavje, štirinajsti odstavek).

Za področje varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je bila na podlagi ReSNV-1 sprejeta Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih od 2016 do 2022 (Uradni list RS, št. 75/2016, v nadaljevanju: ReNPVNDN16-22), še pred tem pa je že v letu 2002 Vlada Republike Slovenije sprejela Doktrino zaščite, reševanja in pomoči (VRS št. 812-07/2002-1 z dne 30.5. 2002).

Čeprav na področju obvladovanja strateških kriz kot izhodiščni dokument predstavljamo ReSNV-1, pa je treba primarno izhajati iz najvišjega pravnega akta Republike Slovenije,

Ustave Republike Slovenije (Ur. l. RS/I, št. 33/91, Ur. l. RS, št. 42/97, 66/00, 24/03, 69/04, 68/06, 47/13, v nadaljevanju: Ustava). Slednja obvladovanje kriz neposredno ne določa, je pa mogoče to razbrati iz določbe 98. člena, ki se nanaša na vojno in izredno stanje, ter na 108. člen, ki se nanaša na uredbe z zakonsko močjo. Iz besedila 98. člena je tako mogoče ugotoviti, da se izredno stanje razglasi, kadar velika in splošna nevarnost ogroža obstoj države pri čemer o razglasitvi vojnega ali izrednega stanja, nujnih ukrepov in njihovi odpravi odloča, na predlog vlade, državni zbor, ki odloči tudi o uporabi obrambnih sil. Izjemoma, kadar se državni zbor ne more sestati, odloča o prej navedenem predsednik republike, njegove odločitve pa mora takoj, ko je to mogoče, posredovati državnemu zboru v potrditev.

Operativno pa način razglasitve vojnega ali izrednega stanja določa Poslovnik državnega zbora (Ur. l. RS, št. 35/2002, 60/2004, 64/2007, 105/2010, 80/2013, 38/2017, v nadaljevanju PoDZ-1). Slednji določa, da se iz prej navedenega razloga lahko skliče izredna seja državnega zbora, da državni zbor o vojnem ali izrednem stanju odloča z odlokom, kadar pa je sprejem zakona nujen zaradi interesov varnosti ali obrambe države ali zaradi odprave posledic naravnih nesreč ali zato, da se preprečijo težko popravljive posledice za delovanje države, pa lahko vlada predlaga sprejem zakona po nujnem postopku (prvi odstavek 143. člena PoDZ-1).

V vojnem ali izrednem stanju predsednik državnega zbora ugotavlja in obvešča vlado in predsednika republike da se državni zbor ne more sestati oz. da so prenehale okoliščine, zaradi katerih se državni zbor ni mogel sestati (279. člen PoDZ-1). Če se v vojnem ali izrednem stanju državni zbor ne more sestati, predsednik republike sprejema odločitve o vojnem in izrednem stanju in izdaja uredbe z zakonsko močjo. Državni zbor pa obravnava te odločitve in uredbe ter odloči o njihovi potrditvi takoj, ko se lahko sestane (280. člen PoDZ-1).

Vlada, kot del izvršilne veje oblasti in najvišji organ državne uprave Republike Slovenije deluje v skladu z Zakonom o vladi Republike Slovenije (Ur. l. RS, št. št. 24/05 - uradno prečiščeno besedilo, 109/08, 38/10 - ZUKN, 8/12, 21/13, 47/13 - ZDU-1G, 65/14 in 55/17, v nadaljevanju: ZVRS). Vlada ima Svet za nacionalno varnost (SNAV)² kot svoj posvetovalni in usklajevalni organ za področje obrambe, varnostnega sistema, sistema zaščite in reševanja ter za druga vprašanja nacionalne varnosti. V okviru SNAV pa deluje tudi sekretariat SNAV, ki ga imenuje Vlada. Ta operativno usklajuje aktivnosti za delovanje SNAV, skrbi za usklajeno izvedbo stališč SNAV in ter opravlja druge naloge za SNAV (Odlok SNAV, 5. člen).

Najbolj podrobno pa obvladovanje strateških kriz na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami določa Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami Uradni

² SNAV je bil ustanovljen leta 1998. V Odloku o Svetu nacionalne varnosti (Ur. l. RS, št. 46/2014, v nadaljevanju: Odlok SNAV). Pristojen je za usklajevanje nacionalno varnostne politike ter usmerjanje in usklajevanje dejavnosti, ki se izvajajo za uresničitev interesov in ciljev nacionalne varnosti.

list RS, št. 64/1994, 33/2000 - odl. US, 87/2001 - ZMatD, 52/2002 - ZDU-1, 41/2004 - ZVO-1, 28/2006, 97/2010 – v nadaljevanju ZVNDN), ki ureja varstvo ljudi, živali, premoženja, kulturne dediščine ter okolja pred naravnimi in drugimi nesrečami (prvi odstavek 1. člena ZVNDN), cilj varstva pa je zmanjšanje števila nesreč ter preprečitev oziroma zmanjšanje žrtev in drugih posledic teh nesreč (drugi odstavek 1. člena ZVNDN). Ob navedenem pa ZVNDN kot krizne razmere določa razmere v regionalnem ali širšem varnostnem okolju, ki jih ni mogoče obvladovati z običajnimi sredstvi in ukrepi, v katerih so zaradi vojaških, ekonomskih, socialnih in drugih razlogov ogrožene temeljne družbene vrednote in ki se lahko razširijo tudi čezmejno oziroma neposredno ogrozijo druge države, če z zakonom ni določeno drugače (3. a točka prvega odstavka 8. člena ZVNDN).

Še bolj konkretno pa obvladovanje kriz na obravnavanem področju določa ReNPVNDN16-22, ki upošteva vse nevarnosti naravnih in drugih nesreč, ki ogrožajo ljudi, živali, premoženje, kulturno dediščino in okolje. Upošteva tudi naravne in druge danosti, ki vplivajo na nesreče in varstvo pred njimi, ter človeške in materialne vire, ki jih je mogoče uporabiti pri obvladovanju nevarnosti in varstvu ogroženih. Program poleg nacionalnih interesov upošteva tudi obveznosti Slovenije, ki izhajajo iz sprejetih mednarodnih in regionalnih pogodb, konvencij in sporazumov ter sklenjenih dvostranskih sporazumov s področja varstva pred nesrečami. Program sledi usmeritvam Sendajskega okvira za zmanjšanje tveganja nesreč za obdobje 2015-2030 in upošteva načela Agende 2030 za trajnostni razvoj. Usklajen je s Sklepom št. 1313/2013/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. decembra 2013 o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite, ki je usmerjen h krepitvi medsebojnega sodelovanja držav članic pri varstvu in zaščiti prebivalstva, premoženja in okolja, vključno s kulturno dediščino ob naravnih in drugih nesrečah ter k večji usklajenosti in učinkovitosti mednarodnih reševalnih intervencij.

V pravni okvir trenutno veljavnih predpisov na področju obvladovanja strateških kriz pa je treba postaviti tudi Zakon o obrambi (Ur. l. RS, št. 103/04 - uradno prečiščeno besedilo, 138/04 - skl. US, 53/05 - skl. US, 96/12 - ZPIZ-2 in 95/15, v nadaljevanju ZObr)), ki določa sodelovanje vojske ob naravnih in drugih nesrečah. Določa, da so naloge vojske, da ob naravnih in drugih nesrečah v skladu s svojo organizacijo in opremljenostjo sodeluje pri zaščiti in reševanju (četrti alineja 37. člena ZObr). Pomembno pri tem pa je, da o sodelovanju vojske pri zaščiti in reševanju odloča Vlada, v nujnih primerih pa minister na predlog poveljnika Civilne zaščite Republike Slovenije oziroma načelnik generalštaba po pooblastilu ministra (tretji odstavek 37. člena ZObr). V tem okviru je prav tako določena vloga Nacionalnega centra za krizno upravljanje (šesti odstavek 48. člena ZObr), »ki zagotavlja informacijske in komunikacijske povezave za izmenjavo podatkov med glavnimi akterji nacionalno varnostnega sistema ter za izmenjavo podatkov in informacij skladno s sprejetimi mednarodnimi obveznostmi države, zagotavlja prenos odločitev za izvajanje ukrepov pripravljenosti, povelja za izvajanje mobilizacije in drugih ukrepov, načrtovanih za odzivanje na krizne pojave in dogodke, opravlja naloge državnega centra zvez ter druge naloge v skladu z navodili ministra za obrambo, ki pa ne smejo omejevati izvajanja prejšnjih nalog.« (Podbregar, 2006)

Kot eden od delov sistema notranje varnosti, pa ima svojo vlogo v obvladovanju kriz tudi Policija. Zakon o nalogah in pooblastilih policije (Ur. l. RS, št. 15/2013, 23/2015 - popr., 10/2017, v nadaljevanju ZNPPol). Zakon policije za obvladovaje strateških kriz v Sloveniji ne določa neposredno, ampak je to določeno tako, da policija izvaja svoje naloge tudi v izrednem stanju in v vojni, sodelovanje v kriznih situacijah pa je določeno zlasti na področju mednarodnega sodelovanja. Tako je bil ZNPPol usklajen s Sklepom Sveta 2008/617/PNZ z dne 23. junija 2008 o izboljšanju sodelovanja med posebnimi enotami za posredovanje držav članic Evropske unije v kriznih razmerah (UL L št. 210 z dne 6. 8. 2008, str. 73; v nadaljnjem besedilu Sklep Sveta 2008/617/PNZ). Določene pa so bile tudi nacionalne kontaktne točke za oblike sodelovanja policije z drugimi državami članicami za preprečevanje kaznivih dejanj, vzdrževanje in zagotavljanje javnega reda in miru med javnimi zbiranji, ob naravnih in drugih nesrečah ter v kriznih razmerah. Na tej podlagi lahko policija sodeluje tudi v drugih državah Evropske unije, še pomembneje za našo obravnavo pa je, da lahko policija na tem področju sodeluje tudi z varnostnimi organi EU na obočju Slovenije (drugi odstavek 158. člena ZNPPol).

3 Ocena obstoječega stanja in že podanih predlogov rešitev

Zgoraj navedeno vodi k nedvoumnemu zaključku, da se ni mogoče apriori postaviti na stališče, da pravni temelji, ki v Sloveniji določajo obvladovanje strateških kriz, niso ustrezni. Pa vendar lahko ugotovimo, da pravni temelji kljub ustreznosti (še) niso zadostni.

Prav zato je v okviru Ministrstva za obrambo Republike Slovenije nastal projekt sistema kriznega upravljanja in vodenja v Republiki Sloveniji (2016). Iz zaključkov tega projekta izhaja, da bi bilo treba dopolniti ZVRS, »v katerem je nakazana organizacija kriznega upravljanja in vodenja« (2016, str. 93). V ZVRS, bi bilo po mnenju projektne skupine treba dopolniti določbe, ki se nanašajo na SNAV in sekretariat SNAV tako, da bi »[p]o odločitvi vlade lahko svet za nacionalno varnost in sekretariat sveta za nacionalno varnost opravlja[la] tudi nekatere naloge neposrednega usklajevanja odziva na kompleksno krizo med pristojnimi ministrstvi in drugimi državnimi organi, pri čemer jima strokovno, analitično ter informacijsko-komunikacijsko podporo zagotavljajo operativna skupina sekretariata sveta za nacionalno varnost, nacionalni center za krizno upravljanje in medresorska analitična skupina.« (2016, str. 103). Predlog zakona pa opredeljuje tudi pojem 'kompleksne krize', za katero »se šteje situacija ogrožanja temeljnih družbenih vrednot, velike negotovosti in razmeroma kratkega časa za ukrepanje, ki presega odzivne zmožnosti posameznih resorjev in podsistemov nacionalne varnosti. Pri tem temeljne družbene vrednote izhajajo iz Ustave RS in pomenijo spoštovanje človekovih pravic in temeljnih svoboščin, parlamentarno demokracijo, učinkovito delovanje pravne in socialne države, učinkovito delovanje gospodarstva, zaščito zdravja in življenja ter visoko stopnjo varnosti, odsotnost kriminala, učinkovito varovanje okolja ter ohranjanje naravnih in zagotavljanje strateških virov, ohranjanje neodvisnosti, suverenosti in ozemeljske celovitosti države ter ohranjanje javnega reda in miru. Odločitev o uvedbi kriznega upravljanja in vodenja sprejme vlada po svoji oceni ali na predlog pristojnega

organa.« (ibidem). Ker bi se »[s]estava, delovanje, organiziranje, naloge in pristojnosti organov kriznega upravljanja in vodenja« (ibidem), določile v podzakonskem predpisu, je projektna skupina pripravila tudi predlog Uredbe o kriznem upravljanju in vodenju v Republiki Sloveniji ter o organizaciji in delovanju Nacionalnega centra za krizno upravljanje (ibidem, str. 110-120), pri čemer izhaja projektna skupina iz izhodišč, da zahteva »[u]činkovito spopadanje s kompleksnimi krizami [...] uporabo in uskladitev velikega števila akterjev, ki jih je treba voditi. S povečanjem intenzitete kriznega dogodka tudi upravljanje prehaja na višjo raven in ko doseže razsežnosti kompleksne krize, se prenese na raven vlade. Vladi RS pri odločanju svetuje Svet za nacionalno varnost (SNAV), njegov sekretariat pa podpira njegovo delovanje. Prostorsko in informacijsko infrastrukturo zagotavlja NCKU, za analitično podporo pa skrbi medresorska analitična skupina pri Ministrstvu za obrambo (Uredba o organizaciji in delovanju NCKU 2006, 2. člen). Na vladni ravni usklajevanje (resorjev, vladnih služb, različnih nevladnih organizacij itd.) ni zagotovljeno, kot je to na operativni ravni.« (ibidem, str. 121)

Prav zato je treba soglašati s projektno skupino, da »[g]lede na funkcije, nujne za upravljanje kriz, Vlada Republike Slovenije za spopadanje s kompleksnimi krizami organizira krizno upravljanje in vodenje, in sicer v okviru sedanjih organov, ki so temu namenjeni. Telesa in organi, ki se odzivajo ob kompleksnih krizah, so (izvzemši vlado, ki sprejema odločitve o kompleksni krizi) svet za nacionalno varnost (SNAV), sekretariat sveta za nacionalno varnost (sekretariat SNAV), operativna skupina sekretariata SNAV, nacionalni center za krizno upravljanje (NCKU) in medresorska analitična skupina (MAS). Nprekinjeno delovanje vseh naštetih organov in teles se uvede ob pojavu kompleksne krize, postopki delovanja in sodelovanja pa se preverjajo na rednih državnih vajah KUV.« (ibidem, str. 124).

Za celovito urejanje obvladovanja strateških kriz, pa je projektna skupina pripravila tudi predlog novega Odloka SVAV, ki konkretnije določi delovanje novega organa 'operativne skupine sekretariata SNAV', ki je prvič omenjena v predlogu ZVRS, ki ga je pripravila projektna skupina. Kot izhaja iz obrazložitve predloga »[v] podporo odločanju vlade, delovanju sveta za nacionalno varnost in sekretariata sveta za nacionalno varnost pri urejanju odziva, spremljanju situacije in odzivanju na kompleksne krize deluje tudi operativna skupina sekretariata SNAV, ki zagotavlja stalno strokovno podporo sekretariatu SNAV in njegovemu vodji.« (ibidem, str. 144).

Pri tem se predlogom Odloka SNAV določajo naloge, sestava in »nekatera vprašanja, povezana z delovanjem sekretariata sveta za nacionalno varnost kot organa za spremljanje situacije ter medresorsko in medorganizacijsko usklajevanje; naloge njegovega vodje, ki v kompleksni krizi prevzame nalogo tako imenovanega kriznega koordinatorja, ter naloge, sestava in nekatera vprašanja, povezana z delovanjem operativne skupine sekretariata sveta za nacionalno varnost kot organa za podporo pri odzivanju na kompleksne krize.« (ibidem, str. 144).

4 Zaključek

Ugotovimo lahko, da so pravni temelji, ki se nanašajo na obvladovanje strateških kriz v Sloveniji ustrezni. Vendar pa, izhajajoč iz dejstva, da so krize vedno bolj kompleksne in da se tudi spreminjajo, je treba temelje za delovanje v kriznih razmerah nadgrajevati in dopolnjevati. Navedeno pa velja tudi za pravne temelje. ReSNV-1 določa nadgradnjo podsistema nacionalne varnosti v delu, ki se nanaša na upravljanje in vodenje kompleksnih kriznih pojavov. Zlasti gre za strateške krize, katerih obvladovanje bi preseglo pristojnosti in zmožnosti posameznega podsistema nacionalne varnosti ali resorja.

Ob dejstvu, da Ustava daje ustrezne nastavke za pripravo predpisov, ki bi celovito uredili obvladovanje strateških kriz, je treba v izogib situacijam, kot so bile v zadnjem času, ko je prihajalo do težav s koordiniranjem in pravočasnim odzivanjem na kompleksne krize, razmišljati o spremembah in dopolnitvah ustreznih predpisov na področju obvladovanja strateških kriz. Zato je hvalevredne poskus projektne skupine pri Ministrstvu za obrambo, ki se je naloge lotila na že obravnavanih teoretičnih (2011, str. 23) in praktičnih izhodiščih ter ponudila ustrezne rešitve v smeri sprememb ZVRS, ter sprememb pri organizaciji in delovanju SNAV, zlasti s predlagano operativno skupino sekretariata SNAV, ki bi nudila podporo kriznemu koordinatorju.

Navedeno pa razumemo tudi kot konkretizacijo teoretičnih izhodišč, ki se nanašajo na skupen subjekt sistema nacionalne varnosti, ki bi zmožel pod enotnim vodenjem opravljati naloge vseh subjektov (pod)sistema nacionalne varnosti, o čemer je razpravljal tudi že profesor Podbregar (2011, str. 23).

Literatura

- Doktrina zaščite, reševanja in pomoči.* (VRS št. 812-07/2002-1 z dne 30. 5. 2002). Vlada Republike Slovenije.
- Malešič, M. (2002). *Nacionalna in mednarodna varnost: iz obramboslovnih raziskav III.* Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Odlok o Svetu za nacionalno varnost.* (Ur. l. RS, št. 46/2014).
- Podbregar, I. (2006). *Učno gradivo za 11. VŠŠ.*
- Podbregar, I. (2011). Pred reinženirngom nacionalnovernostnega sistema - priložnosti za Slovensko vojsko. *Sodobni vojaški izzivi*, 13(2), str. 15-25.
- Poslovnik državnega zbora - PoDZ-1.* (Ur. l. RS, št. 35/2002, 60/2004, 64/2007, 105/2010, 80/2013, 38/2017).
- Pregled najhujših poplav v Sloveniji, najbolj smrtonosne so bile na Celjskem leta 1954.* (2014, 9 14). Retrieved from <http://www.24ur.com/>: <http://www.24ur.com/novice/slovenija/pregled-najhujshih-poplav-v-sloveniji-najbolj-smrtonosne-so-bile-na-celjskem-leta-1954.htm>
- Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih od 2016 do 2022 - ReNPVNDN16-22.* (Ur. l. RS, št. 75/2016).
- Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih od 2016 do 2022 - ReNPVNDN16-22.* (Ur. l. RS, št. 75/2016).
- Resolucija o strategiji nacionalne varnosti Republike Slovenije - ReSNV.* (Ur. list RS št. 56/01).

- Resolucija o strategiji nacionalne varnosti Republike Slovenije - ReSNV-I.* (Ur. l. RS, št. 27/10).
Šifrer, J. (2008). Obveščevalna dejavnost v procesu kriznega upravljanja. In I. Podbregar (ur.),
Vohunska dejavnost in gospodarstvo (pp. 151-184). Ljubljana: Univerza v Mariboru, Fakulteta
za varnostne vede.
- Uredba o organizaciji in delovanju Nacionalnega centra za krizno upravljanje.* (Ur. l. RS, št.
9/2006).
- Zaključno poročilo projekta P7 sistem kriznega upravljanja in vodenja v Republiki Sloveniji.*
(2016). Ljubljana: Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije.
- Zakon o nalogah in pooblastilih policije - ZNPPol.* (Ur. l. RS, št. 15/2013, 23/2015 - popr.,
10/2017).
- Zakon o obrambi - ZObr.* (Ur. l. RS, št. 103/04 - uradno prečiščeno besedilo, 138/04 - skl. US,
53/05 - skl. US, 96/12 - ZPIZ-2 in 95/15).
- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami - ZVNDN.* (Ur. l. RS, št. 64/1994, 33/2000 -
odl. US, 87/2001 - ZMatD, 52/2002 - ZDU-1, 41/2004 - ZVO-1, 28/2006, 97/2010).
- Zakon o vladi Republike Slovenije - ZVRS.* ((Ur. l. RS, št. št. 24/05 - uradno prečiščeno besedilo,
109/08, 38/10 - ZUKN, 8/12, 21/13, 47/13 - ZDU-1G, 65/14 in 55/17).

Vpliv matematičnega predznanja, odnosa do matematike, in ostalih dejavnikov na uspešnost na uspešnost pri izpitu iz matematike

ANJA ŽNIDARŠIČ IN JANJA JEREBIČ

Povzetek V prispevku proučujemo vpliv matematičnega srednješolskega predznanja, odnosa do učenja matematike s pomočjo tehnologije, nelagodja pri matematiki oz. nelagodja v vsakodnevni situaciji, povezanih z matematiko ter študentovo angažiranost pri predavanjih oz. sprotne delu na dosežke pri matematiki, torej na doseženo število točk na izpitu. Ugotovili smo, da ima največji vpliv sprotne opravljane e-aktivnosti v spletni učilnici, temu sledi nelagodje, ki ga študenti občutijo ob samem pisanju izpita. Vpliv sprotne dela se je pokazal pomembnejši kot matematično predznanje, merjeno z oceno iz matematike na maturi oz. v četrtem letniku srednje šole, kar pomeni, da lahko študenti morebitni primanjkljaj iz srednje šole uspešno nadgradijo.

Glavne besede: • matematika • študenti • uspešnost • izpit • dejavniki vpliva •

NASLOVA AVTORIC: dr. Anja Žnidaršič, izredna profesorica, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si. dr. Janja Jerebič, docentka, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija, e-pošta: janja.jerebic@fov.uni-mb.si.

The Influence of Mathematical Knowledge, Attitude towards Mathematics, and Other Factors Influencing Performance in the Mathematics Exam

ANJA ŽNIDARŠIČ & JANJA JEREBIC

Abstract In this article we investigate the influence of mathematical high school pre-knowledge, the attitudes toward learning mathematics with technology, anxiety in mathematics, more precisely anxiety in everyday situations related to mathematics, student engagement in lectures and ongoing learning on the achievements in mathematics, that is, the achieved score achieved on the exam. The strongest impact has the e-activities in the online environment, followed by the anxiety experienced by the students during writing the exam. The influence of the ongoing work proved to be more influential than the mathematical pre-knowledge measured by the grade in mathematics in the fourth year of high school, which means that the students can successfully upgrade any kind of deficit in their knowledge.

Keywords: • mathematics • students • performance • exam • influential factor •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Anja Žnidaršič, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: anja.znidarsic@fov.uni-mb.si. Janja Jerebic, Ph.D., Assistant Professor, University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenia, e-mail: janja.jerebic@fov.uni-mb.si.

1 Uvod

Matematika velja za enega manj priljubljenih predmetov vse od osnovnošolskega izobraževanja dalje. Številne študije se osredotočajo na dejavnike, ki vplivajo na priljubljenost matematike oziroma na učni uspeh pri matematiki. Na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru (FOV UM) smo v letu 2011 začeli z uvedbo e-izobraževanja in posledično smo tudi del gradiv pri Matematiki uredili v e-obliki (Žnidaršič, Werber, Šparl, 2012). Poleg vsakoletnega spremljanja zadovoljstva študentov z e-gradivi smo se odločili raziskati tudi, ali angažiranost oz. uspešnost pri reševanju e-aktivnosti v spletni učilnici vpliva na uspešnost študentov pri izpitu oz. natančneje na število doseženih točk na izpitu iz matematike. Omenjeni napovedni spremenljivki smo v raziskavi dodali še odnos študentov do učenja matematike z računalniško tehnologijo ter samooceno njihovega nelagodja v različnih situacijah, povezanih z matematiko.

2 Matematika in dejavniki, ki vplivajo na učni uspeh

Več študij se ukvarja z dosežki učencev, dijakov in študentov na dosežke pri matematiki. Wahid, Yusof in Razak (2014) so ugotovili, da na dosežke študentov pri matematiki vpliva anksioznost oz. nelagodje pri matematiki. Proučevali so tri dimenzije nelagodja in sicer čustva glede matematičnega predmeta, okolje in ocenjevanje. Ugotovili so, da imajo vse dimenzije imajo značilen negativen vpliv na dosežke študentov.

Raziskava, izvedena med osnovnošolci v ZDA (Galla, Wood, 2012), je pokazala, da nelagodje pri matematiki negativno vpliva na dosežke tistih učencev, ki imajo nižji nivo čustvene samoučinkovitosti. Meece, Wigfield, Jacquelynne (1990) so proučevali vpliv preteklih ocen pri matematiki, zaznavanje sposobnosti pri matematiki, pričakovano uspešnost, zaznavanje uspešnosti in nelagodje pri matematiki med osnovnošolci ter ugotovili, da lahko iz pričakovane uspešnosti napovejo oceno pri matematiki, medtem ko zaznavanje uspešnosti napoveduje nadaljnjo vključevanje v napredne matematične predmete.

Raziskovalci pa so proučevali vpliv nelagodja pri matematiki, motivacije za učenje, ipd. ne le kot dejavnike, ki vplivajo na dosežke študentov pri matematiki, temveč tudi na dosežke pri drugih predmetih. Núñez Peña, Suárez-Pellicioni in Cabré (2013) so tako ugotovili, da nelagodje pri matematiki in negativni odnos do matematike vplivata na dosežke študentov pri predmetu Načrtovanje raziskav. Študenti, ki izpita niso uspešno opravili, so kazali višjo stopnjo anksioznosti pri matematičnih predavanjih in višjo stopnjo anksioznosti pri izpitu iz matematike, hkrati pa tudi nižji nivo užitka, motivacije in samozaupanja v matematiko oz. matematično znanje.

Skladno s predhodnimi raziskavami smo želeli med študenti FOV UM raziskati, kateri dejavniki vplivajo na uspešnost študentov pri matematiki, kjer smo predpostavili, da ima poleg omenjenih dejavnikov pomemben vpliv tudi študentova angažiranost pri sprotnem delu.

3 Metodologija

3.1 Anketni vprašalnik

Anketni vprašalnik je bil sestavljen iz treh delov in sicer: (a) socio-demografske karakteristike (spol, starost, letnik, študijski program) in matematično predznanje (splošni učni uspeh v 4. letniku srednje šole, ocena iz matematike v 4. letniku, ocena iz matematike na maturi), (b) odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije (prevedeno po Pierce, Stacey, Barkatsas, 2007), in (c) nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko (prirejeno po Livingston, Martray, 1989).

3.2 Podatki o aktivnostih v spletni učilnici in opravljanje predmeta

Del predavanj in vaj pri matematiki se izvaja s pomočjo e-gradiv v spletni učilnici Moodle. Petina snovi je tako predstavljena s pomočjo e-lekcij, na koncu vsakega poglavja pa je pripravljen tudi kviz za ponovitev naučene snovi. Študenti morajo e-aktivnosti opravljati sproti, če se želijo udeležiti kolokvijev, pri tem pa ni postavljenega nobenega minimalnega pogoja, koliko točk morajo doseči. Za kazalnik zavzetosti in uspešnosti pri sprotnem delu smo iz vseh e-aktivnosti izračunali povprečen odstotek doseženih točk. Naša predpostavka je, da le-ta vpliva na končno oceno na izpitu iz matematike. Poleg tega smo vključili še število zbranih točk iz seminarjev, torej nalog, ki jih študenti med vajami rešujejo samostojno pred tablo.

Kot omenjeno, študenti lahko opravijo izpit s tremi kolokviji ali z izpitom. Podatke o doseženem številu točk (v %) na kolokvijih smo, v kolikor ocena s kolokviji ni bila pozitivna, dopolnili z doseženem številu točk na prvih dveh izpitnih rokih v študijskem letu 2017-18 (seveda, če se je študent roka udeležil). Tako sestavljeno spremenljivko smo uporabili kot odvisno spremenljivko v regresijski analizi.

3.3 Populacija in izvedba raziskave

Raziskavo smo izvedli med redno vpisanimi visokošolskimi študenti FOV UM v študijskem letu 2017-18, ki so v zimskem semestru obiskovali predavanja in vaje iz matematike. Anketiranje je bilo razdeljeno na dva dela. V prvem delu, ki je potekal 14 dni po začetku izvedbe predmeta, so anketiranci dobili vprašalnik o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije, čez mesec dni pa še vprašalnik o nelagodju v situacijah povezanih z matematiko.

Anketna vprašalnica sta bila študentom posredovana v spletni učilnici. Pri samem zbiranju podatkov se je v bazo shranilo tudi njihovo ime z namenom, da smo kasneje te podatke lahko povezali z doseženimi točkami na kolokvijih oz. na izpitu. Rezultati pa bodo anonimizirani, imena študentov ne bodo nikjer razkrita, kar smo študentom zagotovili v procesu zbiranja podatkov.

3.4 Raziskovalna hipoteza

Na podlagi pregleda literature in naših predvidevanj, smo si postavili naslednjo raziskovalno hipotezo:

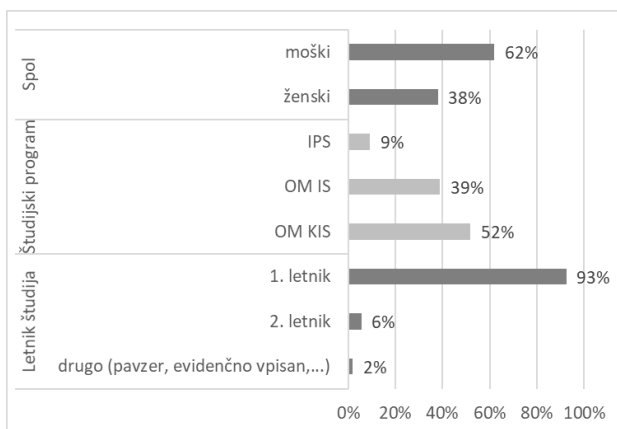
RH: Na doseženo število točk pri izpitu iz matematike vplivajo spol, predhodno znanje (ocena pri matematiki na maturi in v 4. letniku srednje šole), splošni učni uspeh v srednji šoli, sprotno delo v e-učilnici, reševanje seminarjev, odnos do učenja matematike s pomočjo tehnologije in nelagodje v situacijah, povezanih z matematiko.

Na raziskovalno hipotezo bomo odgovorili s pomočjo multiple regresije, izvedene s programom IBM SPSS Statistics 24.

4 Rezultati

4.1 Struktura vzorca

V raziskavi je sodelovalo 62 % študentov in 38 % študentk (slika 1). Večina (93 %) sodelujočih je bilo iz 1. letnika VS študija. Nekaj več kot polovica jih študira na programu Organizacija in management kadrovskih in izobraževalnih sistemov (OM KIS) (52 %), sledijo študenti programa Organizacija in management informacijskih sistemov (OM IS) (39 %), najmanjši delež sodelujočih pa je bil s programa Inženiring poslovnih sistemov (IPS) (9 %).



Slika 1: Struktura anketirancev glede spol, na letnik študija in študijski program

Najmlajši anketiranec je bil star 18 let, najstarejši pa 37 let. Povprečna starost anketirancev je bila 20,6 let s standardnim odklonom 3,1 leta.

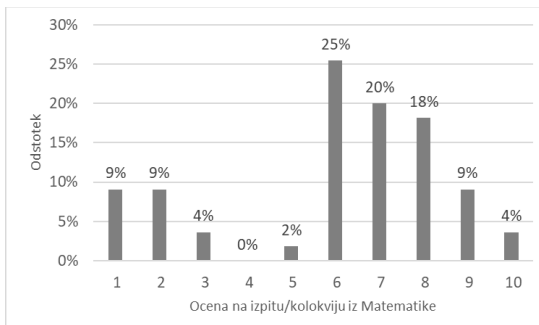
Skoraj polovica anketirancev (46 %) je srednjo šolo končala z dobrim uspehom, 43 % s prav dobrim, 7% pa je bilo odličnih. Enak odstotek (39 %) je imel matematiko v 4. letniku zaključeno zadostno in dobro, 20 % prav dobro ter le 2 % odlično. Na maturi je bilo precej več odličnih ocen iz matematike (17 %), 35 % je dobilo oceno prav dobro, 15 %

dobro in tretjina zadostno. Povprečen splošni uspeh anketirancev v 4. letniku srednje šole je bil 3,43 ($s=0,69$), povprečna ocena pri matematiki v 4. letniku je bila 2,85 ($s=0,81$), medtem ko je bila povprečna ocena matematike na maturi nekoliko višja in sicer 3,35 ($s=1,12$).

Anketiranci so v povprečju pri e-aktivnostih v spletni učilnici dosegli 71,5 % s standardnim odklonom 12,36 % (Tabela 1). Anketiranec z najslabše opravljenimi e-aktivnostmi je dosegel 42,1 %, najboljši pa 93,4 %. Anketiranci so lahko pri vajah dosegli do 16 točk s samostojnim reševanjem nalog pred tablo (t.i. seminarji). Povprečno število doseženih točk iz seminarjev je bilo enako 2,04 s standardnim odklonom 3,53. Za anketirance imamo tudi podatke, koliko točk so dosegli s kolokviji oz. na prvih dveh izpitnih rokih v letošnjem študijskem letu, v kolikor predmeta niso opravili s kolokviji. Ker nas na koncu zanima samo opravljen izpit, ne pa tudi na kakšen način so ga opravili (kolokviji ali izpitni rok) smo točke, dosežene na vseh preverjanjih znanja (kolokvijih in na izpitnih rokih) uredili v skupno spremenljivko. Anketiranci so tako na preverjanjih znanja dosegli med 3,40 in 99,33 odstotne točke, v povprečju pa 51,16 odstotne točke s standardnim odklonom 25,32 odstotne točke. Razpon končnih ocen je bil med 1 in 10 (slika 1), s povprečno oceno 6,04 in standardnim odklonom 2,53. Izpit je pozitivno opravilo 42 anketiranih študentov oz 67 %. 3 študenti so izpit opravili na izpitnem roku, 39 pa s kolokviji.

Tabela 1: Opisne statistike za spremenljivke, povezane z opravljanjem obveznosti pri predmetu matematika

	N	Min.	Maks.	Povpr.	St. odkl.
e-aktivnosti v spletni učilnici (v %)	62	42,1	93,4	71,5	12,36
Seminarji	55	0	16	2,04	3,53
Število doseženih točk na preverjanju znanja (izpitni rok ali kolokvij)	57	3,40	99,33	51,16	25,32
Končna cena	55	1	10	6,04	2,53



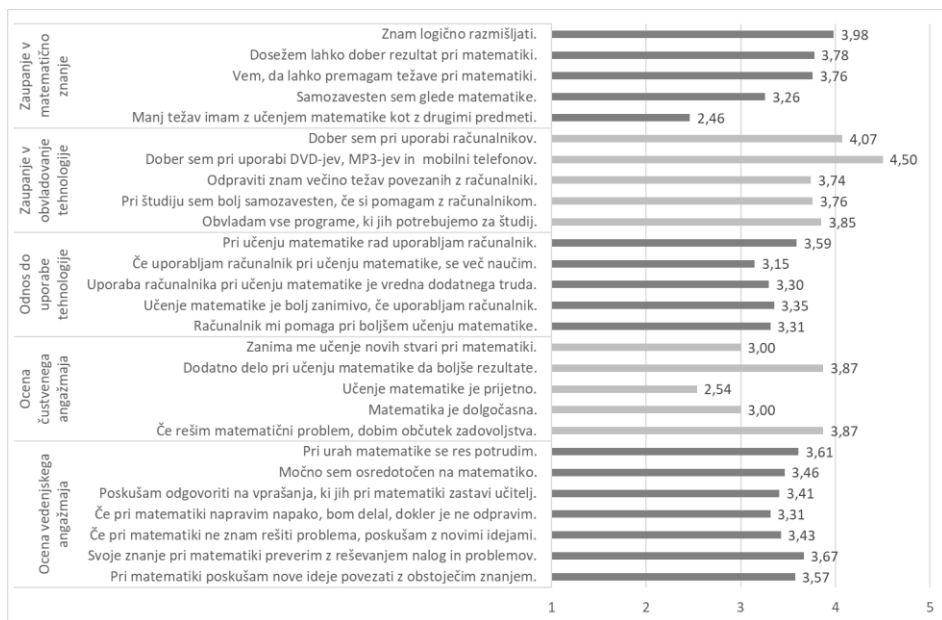
Slika 9: Porazdelitev končnih ocen pri opravljanju obveznosti pri predmetu matematika

4.2 Vprašalnik o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije

Vprašalnik o odnosu do učenja matematike s pomočjo tehnologije je vseboval 27 trditev, merjenih na 5 stopenjski lestvici strinjanja, pri čemer je 1 pomenila »sploh se ne strinjam«, 5 pa je pomenila »popolnoma se strinjam«. Trditve so bile razdeljene v pet sklopov: oena vedenjskega angažmaja, ocena čustvenega angažmaja, odnos do uporabe tehnologije, zaupanje v obvladovanje tehnologije, zaupanje v matematično znanje (tabela 1, slika 2). Najvišje ocenjena trditev je v sklopu Zaupanje v obvladovanje tehnologije in sicer "Dober sem pri uporabi DVD-jev, MP3-jev in mobilnih telefonov.", kjer je povprečno strinjanje s trditvijo enako 4,50 ($s=0,694$). V povprečju najnižje ocenjena trditev je iz sklopa Zaupanje v matematično znanje in sicer "Manj težav imam z učenjem matematike kot z drugimi predmeti.", kjer je povprečje enako 2,46 ($s=1,177$).

Tabela 2: Opisne statistike za strinjanje s trditvami o odnosu do matematike

		N	Povpr.	St. odkl.
Zaupanje v matematično	Znam logično razmišljati.	54	3,98	0,879
	Dosežem lahko dober rezultat pri matematiki.	54	3,78	0,965
	Vem, da lahko premagam težave pri matematiki.	54	3,76	0,867
	Samozavesten sem glede matematike.	54	3,26	1,067
	Manj težav imam z učenjem matematike kot z drugimi predmeti.	54	2,46	1,177
Zaupanje v obvladovanje	Dober sem pri uporabi računalnikov.	54	4,07	1,007
	Dober sem pri uporabi DVD-jev, MP3-jev in mobilnih telefonov.	54	4,50	0,694
	Odpraviti znam večino težav, povezanih z računalniki.	54	3,74	0,994
	Pri študiju sem bolj samozavesten, če si pomagam z računalnikom.	54	3,76	1,132
	Obvladam vse programe, ki jih potrebujemo za študij.	54	3,85	1,017
Odnos do uporabe tehnologije	Pri učenju matematike rad uporabljam računalnik.	54	3,59	0,981
	Če uporabljam računalnik pri učenju matematike, se več naučim.	54	3,15	1,053
	Uporaba računalnika pri učenju matematike je vredna dodatnega truda.	54	3,30	1,176
	Učenje matematike je bolj zanimivo, če uporabljam računalnik.	54	3,35	1,200
	Računalnik mi pomaga pri boljšem učenju matematike.	54	3,31	1,179
Ocena čustvenega	Zanima me učenje novih stvari pri matematiki.	54	3,00	1,229
	Dodatno delo pri učenju matematike da boljše rezultate.	54	3,87	0,891
	Učenje matematike je prijetno.	54	2,54	1,128
	Matematika je dolgočasna.	54	3,00	1,046
	Če rešim matematični problem, dobim občutek zadovoljstva.	54	3,87	0,972
Ocena vedenjskega angažmaja	Pri urah matematike se res potrudim.	54	3,61	0,899
	Močno sem osredotočen na matematiko.	54	3,46	0,862
	Poskušam odgovoriti na vprašanja, ki jih pri matematiki zastavi učitelj.	54	3,41	0,858
	Če pri matematiki napravim napako, bom delal, dokler je ne odpravim.	54	3,31	0,928
	Če pri matematiki ne znam rešiti problema, poskušam z novimi idejami.	54	3,43	0,860
	Svoje znanje pri matematiki preverim z reševanjem nalog in problemov.	54	3,67	0,847
	Pri matematiki poskušam nove ideje povezati z obstoječim znanjem.	54	3,57	0,838



Slika 2: Povprečne ocene za strinjanje s trditvami o odnosu do matematike

4.3 Vprašalnik o nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko

Vprašalnik o nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko, je vseboval 25 trditve, predstavljenih v tabeli 3. Tudi te trditve so bile merjene na 5 stopenjski lestvici občutenja nelagodja, pri čemer je 1 pomenila »nelagodja sploh ne občutim«, 5 pa je pomenila »počutim se skrajno nelagodno«. Najvišje povprečno ocenjeno nelagodje (slika 3) so anketirani izrazili pri trditvi "Dobim nenapovedani test pri matematiki." in sicer 3,70 ($s=1,245$). V povprečju najnižje ocenjeni trditvi pa sta "V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva seštevanje števil." ($M=1,70$, $s=1,072$) in "V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva odštevanje števil." ($M=1,70$, $s=1,051$), iz česar gre sklepati, da te situacije povzročajo anketiranim študentom najmanj nelagodja.



Slika 3: Povprečne ocene strinjanja s trditvami o nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko

Tabela 3: Opisne statistike za trditve o nelagodju v situacijah, povezanih z matematiko

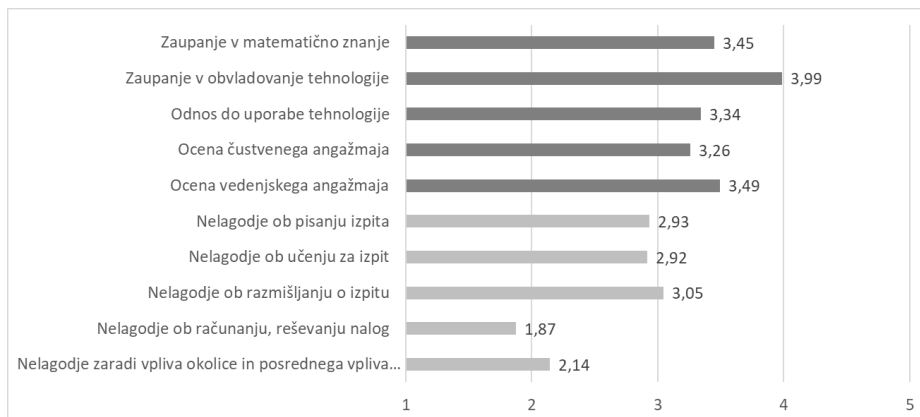
		N	Povpr.	St. odkl.
Nelagodje ob pisanju izpita	Pišem maturo iz matematike.	46	3,15	1,333
	Učim se za izpit iz matematike.	46	2,61	1,105
	Pišem kolokvij pri matematiki.	46	2,85	1,135
	Opravljam izpit pri matematiki.	46	3,13	1,185
Nelagodje ob učenju za izpit	Odprem matematični učbenik, ker moram napisati domačo nalogo.	46	2,50	1,111
	Dobim domačo nalogo z več zahtevnimi problemi, ki jih je potrebno rešiti do naslednjih predavanj.	46	3,09	1,208
	Razmišljam o matematičnem izpitu, ki bo čez en teden.	46	2,65	1,120
	Odprem matematični učbenik, da bi se začel učiti snov, ki se mi zdi težka.	46	2,96	1,192
	Odprem matematični učbenik na strani, kjer je veliko nalog.	46	2,78	1,153
Nelagodje ob razmišljanju	Razmišljam o matematičnem izpitu, ki bo naslednji dan.	46	3,26	1,237
	Razmišljam o matematičnem izpitu, ki bo čez eno uro.	46	3,48	1,260
	Dobim nenapovedani test pri matematiki.	46	3,70	1,245
Nelagodje zaradi vpliva okolice in posrednega vpliva matematike	Izvem rezultate o končni oceni pri matematiki.	46	3,13	1,067
	Pripravljam se na učenje za izpit iz matematike.	46	2,65	1,100
	Kupujem matematični učbenik.	46	2,20	1,293
	Gledam profesorja, ki rešuje enačbe na tablo.	46	2,04	0,893
	Prijavljam se na izbirni predmet, ki vsebuje veliko matematičnih vsebin.	46	2,59	1,045
	Poslušam sošolca, ki razlaga matematično formulo.	46	2,07	1,104
Vstopam v matematično učilnico.	46	1,83	1,039	
Nelagodje ob računanju, reševanju nalog	Ugotovim, da bo za izpolnitev zahtevanih pogojev pri matematiki potrebno prisostvovati določenemu številu matematični predavanj.	46	2,41	1,359
	Preverjam pravilnost računa po opravljenem nakupu.	46	2,33	1,136
	V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva seštevanje števil.	46	1,70	1,072
	V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva odštevanje števil.	46	1,70	1,051
	V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva množenje števil.	46	1,78	1,073
	V reševanje sem dobil nalogo, kjer se zahteva deljenje števil.	46	1,87	1,108

V tabeli 3 je predstavljena tudi delitev v pet faktorjev: nelagodje zaradi vpliva okolice in posrednega vpliva matematike, nelagodje ob računanju, reševanju nalog, nelagodje ob razmišljanju o izpitu, nelagodje ob učenju za izpit in nelagodje ob pisanju izpita. Rešitev

s petimi faktorji smo dobili s pomočjo faktorjske analize in sicer s poševnokotno rotacijo (*Direct Oblimin*). Podrobnih rezultatov ne tem mestu zaradi omejitve dolžine prispevka ne navajamo.

4.4 Multipla linearna regresija za napovedovanje uspešnosti študentov na izpitu iz matematike

S pomočjo regresije smo želeli ugotoviti, kateri dejavniki vplivajo na število točk, ki jih študenti dosežejo na preverjanju znanja iz Matematike (če le-tega opravijo s kolokviji ali na rednih izpitnih rokih). Kot napovedne spremenljivke smo vzeli pet faktorjev, povezanih z odnosom do matematike (ki smo jih izračunali kot povprečje spremenljivk iz posamezne dimenzije, predstavljene na sliki 2), pet faktorjev, ki opisujejo odziv v situacijah, povezanih z matematiko, tri spremenljivke, ki podajajo uspešnost v srednji šoli, spol, angažiranost oz. dosežene točke pri e-aktivnostih v spletni učilnici ter reševanje seminarjev.



Slika 4: Povprečja desetih napovednih spremenljivk o odnosu do matematike in nelagodju, vključenih v regresijsko analizo

Regresijski model je bil narejen z metodo *backward* (Field, 2013), kjer so v začetni model vključene vse napovedne spremenljivke, nato pa je v vsakem koraku izločena tista spremenljivka, ki ima najmanjši prispevek k modelu (glede na t statistiko). V končni model so zajete tiste spremenljivke, ki imajo značilen doprinos k modelu oz. tiste spremenljivke, katerih regresijski koeficienti se statistično značilno razlikujejo od 0 pri 5 % tveganju. Ker imamo v podatkovni datoteki tudi manjkajoče podatke, smo ob izvedbi regresijske analize upoštevali vse razpoložljive podatke (*pairwise*).

V model smo vključili torej 16 napovednih spremenljivk. Z metodo *backward* smo po devetih korakih dobili končni model. Najprej je bila izločena spremenljivka onos do

uporabe tehnologije, nato pa postopoma nelagodje ob računanju in reševanju nalog, spol, zaupanje v obvladovanje tehnologije, seminarji in splošni uspeh v srednji šoli.

S končnim modelom, v katerega je vključenih 8 napovednih spremenljivk, lahko pojasnimo 85,5 % variance odvisne spremenljivke Število doseženih točk na izpitu iz Matematike ($R^2=0,924$, Prilagojeni $R^2=0,854$). Na podlagi ANOVE, lahko zaključimo, da se regresijski model dobro prilega podatkom ($F=20,536$, $df_1=8$, $df_2=28$, $p=0,000$). V modelu tako ostane osem napovednih spremenljivk, katerih koeficienti se statistično značilno razlikujejo od 0 pri 5 % tveganju (vse p-vrednosti v tabeli 4 so manjše od 0,05). V tabeli 4 so predstavljeni regresijski koeficienti dobljenega modela.

Tabela 4: Koeficienti regresijskega modela

	Nestandard. koeficienti		Standard. koeficienti	t	p
	B	St. napaka	Beta		
(Konstanta)	65,294	28,487		2,292	0,030
Ocena čustvenega angažmaja	-18,136	4,538	-0,394	-3,996	0,000
Nelagodje ob pisanju izpita	-15,600	2,761	-0,639	-5,650	0,000
Nelagodje ob učenju za izpit	-24,103	7,690	-0,776	-3,134	0,004
Nelagodje ob razmišljanju o izpitu	32,099	7,263	1,075	4,419	0,000
Nelagodje zaradi vpliva okolice in posrednega vpliva matematike	-10,951	3,085	-0,354	-3,550	0,001
Ocena iz matematike na maturi	-8,857	2,113	-0,391	-4,192	0,000
Ocena iz matematike v 4. letniku	12,271	2,868	0,393	4,278	0,000
e-aktivnosti v spletni učilnici (v %)	1,139	0,168	0,556	6,788	0,000

Na podlagi *t*-statistike lahko ocenimo moč vpliva posamezne napovedne spremenljivke. Največji vpliv ima spremenljivka e-aktivnosti v spletni učilnici ($t=6,788$) in sicer pozitiven vpliv ($B=1,139$) oziroma natančneje 1 % boljši uspeh pri sprotih e-aktivnostih prinese za 1,139 večje število točk na končnem izpitu. Naslednja spremenljivka glede moči vpliva je nelagodje ob pisanju izpita ($t=-5,650$), kjer negativni regresijski koeficient ($B=-15,600$) nakazuje, da večje nelagodje kot ga študenti občutijo ob tem, ko razmišljajo o pisanju izpita, nižje število točk dosežejo na samem izpitu. Podoben vpliv ima tudi nelagodje ob učenju za izpit ($B=-24,103$, $t=-3,134$), medtem ko nelagodje ob razmišljanju o izpitu ($B=32,099$, $t=4,419$) pozitivno vpliva na število točk na izpitu, kar bi morda lahko pojasnili s tem, da študenti, ki jim že samo razmišljanje o izpitu povzroča več nelagodja, več truda vložijo v pripravo na izpit in posledično dosežejo boljši uspeh. Približno enako močan vpliv imata ocena matematike na maturi ($B=-8,857$, $t=-4,192$) in ocena iz matematike v 4. letniku ($B=12,271$, $t=4,278$), le da ima prva negativen druga pa pozitiven vpliv. To pomeni, da višja kot je ocena iz matematike v četrtem letniku, več točk dosežejo študenti na izpitu, medtem, ko za oceno iz matematike na maturi velja ravno obratno. Pri tem je potrebno poudariti, da med obema ocenama obstaja zmerna pozitivna povezanost ($r=0,475$, $p=0,000$).

5 Sklep

Kot najpomembnejša napovedna spremenljivka uspešnosti na končnem izpitu iz matematike (pri čemer je uspešnost merjena v številu doseženih točk) se je pokazala spremenljivka e-aktivnosti v spletni učilnici, kar pomeni, da bolj zavzeto kot študenti rešujejo e-lekcije in kvize, višje število točk dosežejo na končnem preverjanju. Vpliv sprotnega dela se je pokazal torej pomembnejši kot ocena matematike na maturi oz. v četrtem letniku srednje šole, kar pomeni, da lahko študenti ob vpisu na fakulteto morebitni primanjkljaj iz srednje šole uspešno nadgradijo. Hkrati je potrebno poudariti, da ima močan negativen vpliv na uspešnost pri končnem preverjanju tudi nelagodje, ki ga študenti občutijo ob samem pisanju izpita, pri učenju na izpit ter ob posrednem vplivu matematike iz okolja. Na drugi strani pa ima nelagodje, ki ga študenti občutijo ob samem razmišljanju o izpitu, pozitiven vpliv, kar pomeni, da študenti, ki pogosteje razmišljajo o izpitu tudi bolj resno vzamejo pripravo na izpit in le-tega tudi boljše odpišejo.

Nelagodne oz. anksiozne občutke želimo navadno omiliti, ker jih dojemamo kot negativne in nezaželene, vendar pa je naša analiza pokazala, da imajo takšni občutki lahko tudi pozitiven vpliv. Izkazalo se je, da nelagodje ob samem razmišljanju o izpitu pozitivno vpliva na dosežen rezultat, kar pomeni, da najbrž lahko trdimo, da nelagodje, ki je v principu negativno, dejansko pozitivno vpliva na boljšo oz. bolj učinkovito pripravo na izpit, kar vodi k boljšim končnim rezultatom.

Glavna pomanjkljivost raziskave je razmeroma majhen vzorec študentov, in dejstvo, da smo v pričujočem prispevku predstavili rezultate le ene generacije.. Svoja dosedanja predvidevanja bomo preverili z razširitvijo analize na več let, kar ne bo težava, saj imamo podatke že zbrane. Poleg tega bomo v nadaljnjih analizah skušali ugotoviti, ali morda obstajajo kake razlike med študenti glede na stopnjo študija (VS, UN) in glede na vrsto zaključene srednje šole.

Literatura

- Field A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. 4th Editio. London: Sage Publications.
- Galla, B. M., Wood, J. J., (2012). Emotional self-efficacy moderates anxiety-related impairments in math performance in elementary school-age youth. *Personality and Individual Differences*, 52(2), 118-122. Doi: 10.1016/j.paid.2011.09.012
- Livingston, A., Martray, C. R. (1989). The Development of an Abbreviated Version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Measurement And Evaluation In Counseling And Development*, 22(3), 143-50. Doi: 10.1037/t22970-000
- Meece, J. L., Wigfield, A.E., Jacquelynne S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 60-70.
- Pierce, R., Stacey, K., Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education*, 48(2), 285-300. Doi: 10.1016/j.compedu.2005.01.006

- Žnidaršič, A., Werber, B., Šparl, P. (2012). Uporaba okolja Moodle na primeru matematike - študija primera = The use of environment moodle in the case of mathematics - case study. V: FERJAN, Marko (ur.), et al. *Kakovost, inovativnost, prihodnost : zbornik 31. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti = Quality, innovation, future : proceedings of the 31st International Conference on Organizational Science Development*, 31. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, 21.-23. 3. 2012, Portorož, Slovenija = 31st International Conference on Organizational Science Development, March 21st-23rd, 2012, Portorož, Slovenia. Kranj: Moderna organizacija. 2012, str. 1437-1445.
- Núñez Peña, M. I., Suárez-Pellicioni, M., Cabré, B. (2013). Effects of math anxiety on student success in higher education. *International Journal of Educational Research*, 58, 36-43. Doi: 10.1016/j.ijer.2012.12.004
- Wahid, S.N.S., Yusof, Y., Razak, M.R. (2014). Math Anxiety among Students in Higher Education Level, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 123, 232-237. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1419

Intelligentno načrtovanje procesov odrezavanja in računanje v oblaku kot tehnološka perspektiva pri upravljanju procesov

UROŠ ŽUPERL IN FRANC ČUŠ

Povzetek Načrtovanje procesov odrezavanja je ključna aktivnost pri snovanju izdelka. Vpliv procesnih načrtov na vse faze načrtovanja izdelka in njegove izdelave zahteva visoko stopnjo interakcij med različnimi aktivnostmi in njihovo tesno povezovanje v koherentni sistem. Ta članek opisuje model obdelovalnih aktivnosti, ki omogoča integracijo procesa razvoja izdelka z obdelovalnim pristopom, ki temelji na inteligentnih tehnikah načrtovanja procesa obdelave. Obdelovalni model procesa je temelj za integracijo inteligentnih informacij s predstavljeno več-kriterijsko optimizacijo obdelovalnega procesa kot glavne uporabljene metode pri načrtovanju procesa med razvojem izdelka. Evolucija računanja v oblaku k oblakni proizvodnji je potencialno eden od največjih napredkov v zgodovini računanja. Računanje v oblaku predstavlja konvergenco dveh glavnih trendov v informacijski tehnologiji (IT). Prvi trend je IT učinkovitost, kjer je zmogljivost modernih računalnikov učinkoviteje izkoriščena preko zmogljivih strojnih in programskih sredstev. Drugi trend je podjetniška fleksibilnost, kjer se IT lahko uporabi kot konkurenčno orodje pri hitrem razvoju, vzporednem procesiranju serij, uporabi računsko intenzivne poslovne analitike in mobilnih interaktivnih aplikacijah.

Ključne besede: • načrtovanje procesa • PSO optimizacija • nevronska mreža • model odrezavanja • računanje v oblaku •

NASLOVA AVTORJEV: dr. Uroš Župerl, izredni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: uros.zuperl@um.si; dr. Franc Čuš, redni profesor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenija, e-pošta: franc.cus@um.si.

Intelligent Machining Process Planning and Cloud Computing as Technological Perspectives for Management Systems

UROŠ ŽUPERL & FRANC ČUŠ

Abstract Machining process planning is one of the key activities for product design. Impact of process plans on all phases of product design and manufacture requires high level of interaction of different activities and tight integration of them into coherent system. This paper describes a model for manufacturing activities that allows integration and process of product development with manufacturing approach based on intelligent machining process planning techniques. Manufacturing process model is a basis for intelligent information integration and presented the multi-objective optimization of the machining process as a method applicable in process planning during mechanical product development. The evolution of Cloud computing to cloud manufacturing over the past few years is potentially one of the major advances in the history of computing. Cloud computing represents a convergence of two major trends in information technology. The first one is the IT efficiency, whereby the power of modern computers is utilized more efficiently through highly scalable hardware and software resources and secondly the business agility, whereby IT can be used as a competitive tool through rapid deployment, parallel batch processing, use of compute-intensive business analytics and mobile interactive applications.

Keywords: • proces planning • PSO optimisation • neural network • machining model • cloud computing •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Uroš Župerl, Ph.D., Associate Professor, University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenia, e-mail: uros.zuperl@um.si; Franc Čuš, Ph.D., Full Professor, University of Maribor, Faculty of Mechanical Engineering, Smetanova 17, 2000 Maribor, Slovenia, e-mail: franc.cus@um.si.

1 Introduction

The complexity of manufacturing process itself and extended application of computer supported equipment has led toward identifying three main phases in manufacturing integration (Chang, 1990) and (Jain, 2005): (1) hardware and software integration, (2) application integration and (3) process and people integration. Lately, the research has moved toward the third phase, process integration. One of most important links for implementation of integrated manufacturing is process planning, the link between product design (CAD) and production planning and execution (CAM, MES).

From analyzing the tasks of process planning and other activities, it is possible to develop a manufacturing activities model which shows interactions between process planning and other activities. The model of these interactions, shown in Figure 1 (Sormaz, 1999), consists of a set of tasks that have to be accomplished in the product development phase.

The last and most important layer of process planning is a machine layer. Its nodes set of cutting processes with all constraints of machining conditions to determine cutting data (Gecevska et al., 2005; Milfelner et al., 2005).

The cloud manufacturing is one of the most important paradigm for modern manufacturing industry (Zhang et al., 2014). In recent years is demanding increasing attention in research (Xu, 2012; Ren et al., 2015; Huang et al., 2015). Cloud platforms provide a tool to connect via Internet networks distributed resources such as knowledge software tools and physical resources. The cloud computing can be employed for process planning and process modeling (Tao et al., 2011).

In this research a cloud based machining architecture is presented to realize smart process planning optimization of complex milling process. The cloud machining architecture or framework is designed with attentive attention to the cutting condition optimization which is a critical during machining of modern materials.

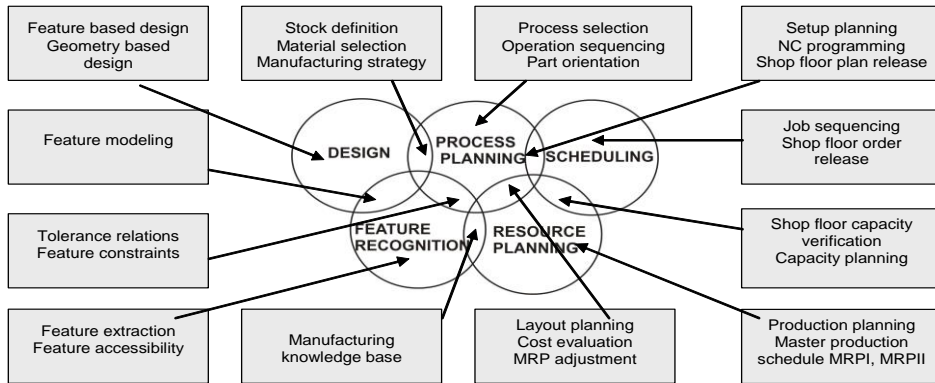


Figure 1: Process planning, an important task in Product development

2 Machining platform

The cloud machining framework is conceived in order to realize on-line smart process planning optimization. The conceived framework is depicted in Figure 2. The cloud machining architecture consists of two layers. The first layer is a cloud layer. The computing resources are located in this layer. The computing resources are divided into process modeling activities and optimization activities. The cloud layer consists of the two applications. First application is the Cloud based process planning optimization application. The second one is the neural network based objective function modeling application. The cloud services are internet based. These activities, which are executed on the cloud, are connected to the physical layer. The physical layer consists of machine tool and sensor system. This framework allows distributing the analytical activities between different resources. Local Area Network is proffered to connect the machine tool with the cloud. The cloud computing capability is exploited to perform the process modeling and process optimization tasks. The huge cloud data based is formed in order to share information with other cloud applications and machine tools. Based on the cloud computing, the pc-terminal in physical layer changes the process parameters through DNC functions. The results of cloud computing and the changes of process parameters are visualized on the pc-terminal. The pc-terminal is connected to the machine tool via blue tooth communication. The pc-terminal provides an interface to the machine tool operator.

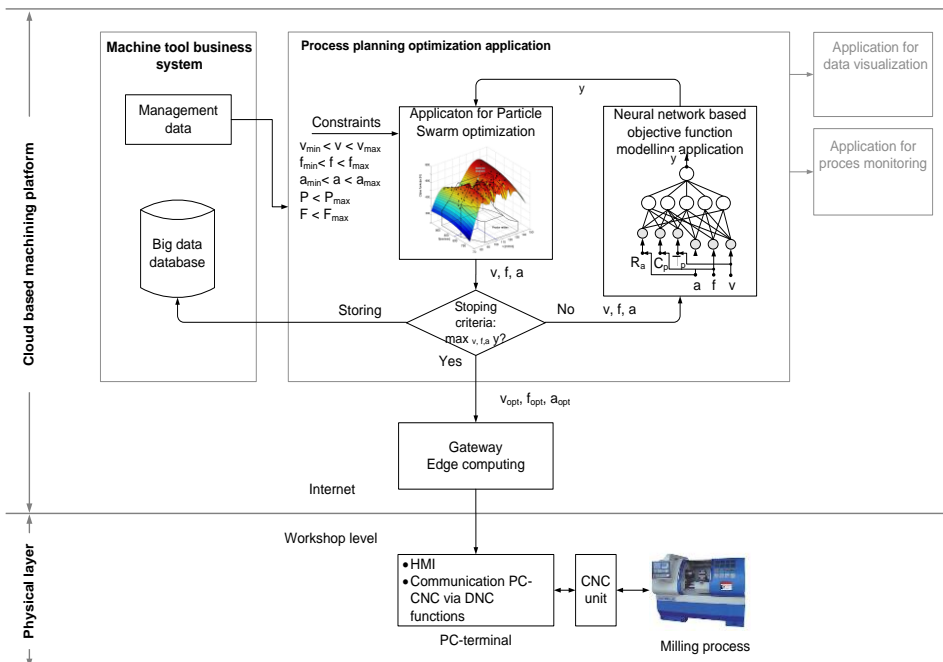


Figure 2: Framework of the cloud based system for process planning optimization

2.1 Cloud based process planning optimization application

This paper proposes optimal determination of the cutting parameters for the milling process addressed as a multi objective intelligent model, obtained by using a combination of artificial neural networks and particle swarm optimization algorithm. In this research, is proposed the optimization process for NC milling with: (i) neural model for objective function modeling, and (i) PSO for optimal process parameter determination. Neural model for objective function is derived for the purpose in establishment of the interrelation between the machining parameters, based on the object-oriented algorithm for ordering of cutting operation in the process planning. The function of constrains are formulated from: cutting tools characteristics and tool wear, cutting tool life in different machining conditions, quality and accuracy of the machining, properties of tool and workpiece materials, geometry of the machining workpiece, characteristics of the main and idle movements. The machining economics problem consists in determining the process parameters, usually cutting speed, feed rate and dept of cut, in order to optimize an objective function, usually a machining cost or machining time function, or a combination of several objective functions.

The objective of presented optimization application is to determine the optimal machining parameters including cutting speed, feed rate and depth of cut in order to minimize the

operation cost (C_p) and to maximize production rate (represented by manufacturing time (T_p) and cutting quality (R_a)).

$$C_p = T_p \cdot (C_t/T + C_l + C_o) \quad (1)$$

where C_t , C_l and C_o are the tool cost, the labour cost and the overhead cost respectively; T is tool life.

The objectives used in this work are determined according to [2]. In order to ensure the evaluation of mutual influences and the effects between the objectives and to be able to obtain an overall survey of the manufacturer's value system the multi-attribute function of the manufacturer (y) is determined.

The cutting parameter optimization problem is formulated as the following multi-objective optimization problem: $\min T_p(v, f, a)$, $\min C_p(v, f, a)$, $\min R_a(v, f, a)$. A multiattribute value function (y) is defined as a real-valued function that assigns a real value to each multiattribute alternative, such that more preferable alternative is associated with a larger value index than less preferable alternative.

The following limitations are taken into account: Permissible range of cutting conditions: $v_{\min} \leq v \leq v_{\max}$, $f_{\min} \leq f \leq f_{\max}$, $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$;

Implied limitations issuing from the tool characteristics and the machine capacity; The limitations of the power and cutting force are equal to: $P(v, f, a) \leq P_{\max}$, $F(v, f, a) \leq F_{\max}$.

2.1.1 Algorithm of an optimization application

The proposed multi-objective optimization based on neural network assisted PSO optimizer consists of two main steps. First, experimental data are prepared to train and test artificial neural network (ANN) to represent the objective function (y). Then, a PSO algorithm is utilized to obtain the optimal objective value. Figure 3 shows the flowchart of the proposed approach. In this approach the swarm flays over the objective function surface (y) and searches for the extreme of this function. The coordinate of the particle which is the nearest to mentioned extreme, represent the optimal cutting conditions.

Detail steps for optimization of cutting parameters by proposed approach:

1. Entering of input data.
2. Generation of random cutting conditions-initial swarm population. An array of 50 particles with random positions and velocities are generated. Velocity vector has 3 dimensions, cutting speed, feed rate and cutting depth. This constitutes Generation 0.
3. Calculation of other values (P ; F ; MRR ; C_p ; T ; R_a ; T_p ; y).
4. Preparation of data for training and testing of ANN.

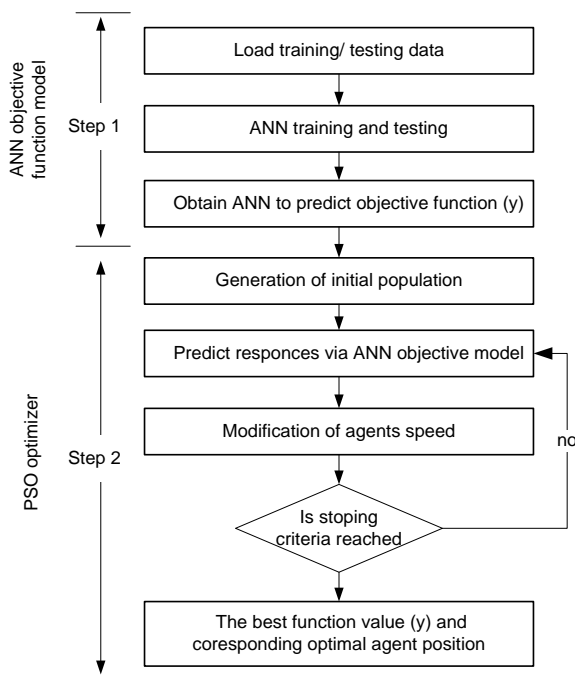


Figure 3: The proposed neural network assisted PSO optimizer.

5. Use of ANN model: The purpose of ANN is to predict the manufacturer's value function (y) in case of randomly selected cutting conditions.
6. Training and testing of ANN.
7. Optimization process: Evaluation of objective function for each particle. The cutting conditions (particle) where the function (y) has the maximum are the optimum cutting conditions. PSO is searching for the extreme of the function (y). Since the function (y) is expressed with ANN, it means that the extreme of ANN is searched for. The objective function surface is limited with planes which represent the constraints of cutting process. Five constraints, which arise from technological specifications, are considered during the optimization process.
8. Survey of optimum cutting conditions and the variables relevant to them.
9. Graphic representation of results and optimization statistic.

2.1.2 PSO application

Particle swarm optimization is a non-traditional optimization technique which is based on swarm intelligence. Researches [4, 5] developed swarm models with simple rules and generated complicated swarm behavior. These models imitate graceful but unpredictable

movement of a bird swarm. They are called "Swarm Intelligence". Swarm behaviour can be modelled with a few simple rules. Even if the behaviour rules of each individual (particle) are simple, the behaviour of the swarm can be very complex.

The behaviour of each agent inside the swarm can be modelled with simple vectors. This characteristic is the basic concept of PSO. The first PSO algorithm has been applied to the travelling salesman problem (TSP). [5], proposed an ant PSO methodology for milling parameters optimization. PSO is developed through simulation of bird flocking on objective function represented by ANN.

The optimization process of milling is depicted by the following steps:

1. Generation and initialization of an array of 50 particles with random positions and velocities. Velocity vector has 3 dimensions, feed rate, spindle speed and cutting depth. This constitutes Generation 0.
2. Evaluation of objective (y) function for each particle.
3. The y values are calculated for new positions of each particle. If a better position is achieved by particle, the p_{best} value is replaced by the current value.
4. Determination if the particle has found the maximal y in the population. If the new g_{best} value is better than previous g_{best} value, the g_{best} value is replaced by the current g_{best} value and stored. The result of optimization is vector g_{best} (feedrate, spindle speed, cutting depth).
5. Computation of particles' new velocity
6. Update particle's position by moving towards maximal y .
7. Steps 2 to 6 are repeated until the iteration number reaches a predetermined iteration.

2.2 Neural network based objective function modelling application

First step uses artificial multilayer feedforward neural network (ANN) to model the response (manufacturer's implicit multiattribute) function (y). The variables of this problem are velocity, feed rate and depth of cut, which can have any continuous value subject to the limits available. The ANN system needs three inputs for three parameters: cutting speed (v), feedrate (f) and depth of cutting (a). The output from the system is a real value (y), therefore only one output neuron is necessary (Figure 3).

During training in ANN, 120 sets of experimental data were used to conduct 250 cycles of training. Network training involves the process of interactively adjusting the interconnection weights in such a way that the prediction errors on the training set are minimized. The back-propagation algorithm is applied to each pattern set, input and target, for all pattern sets in the training set. Since the learning process is iterative, the entire training set will have to be presented to the network over and over again, until the global error reaches a minimum acceptable value. An additional 80 examples were used to test the trained network.

ANN has proved to be an excellent universal approximator of non-linear functions. It is capable to represent the manufacturer's implicit multiattribute function.

This allows fuzzy systems to learn from the data they are modeling.

ANN modeling process starts by:

1. Obtaining a data set (input-output data pairs) and dividing it into training and checking data sets.
2. Determining a threshold value for the error between the actual and desired output.
3. The training process is terminated when the error becomes less than the threshold value. Then the testing data set is used to compare the model with actual system. A lower threshold value is used if the model does not represent the system.

After training the model, its performance was tested under various cutting conditions. Test data sets collected from a wide range of cutting conditions in turning were applied to the estimator for evaluating objective function (y).

The performance of this method turned out to be satisfactory for estimating of objective function (y), within a 2% mean percentage error.

Once a multi-attribute value function is assessed and validated the ANN is used to decipher the manufacturer's overall preference and the multi-objective optimization problem is reduced to a single objective maximization problem as follows:

$$\max_{v, f, a} y [T_p(v, f, a), C_p(v, f, a), R_a(v, f, a)] \quad (2)$$

3 Cloud based intelligent process modeling and optimization

In the research, a framework for process planning during modeling of production process for new metal product by using of developed PSO optimization tools is presented.

The optimization of complete machining process with determination of optimized cutting parameters will be made for each machining operation (and passes), designed in process planning for new product. The parameters for machining process as a machining time, productivity and costs will be determined by total computations of suitable parameter for each machining operation.

The system will be first analyzed by simulations, and then verified by experiments on a CNC machining. Input data for each operation, in each tool pass, will be computed by developed tools.

4 Conclusion

This paper describes a framework for a cloud based machining process model as a basis for intelligent information integration and presents the smart, on-line multi-objective optimization of the machining process as a method applicable in process planning during product development. Multi-objective optimization application by using the PSO optimization method and neural network business model to obtain the optimum cutting conditions in real time will be a part of the cloud based machining platform.

A cloud machining platform for smart process planning optimization has been outlined. The expected major advantage of the cloud based framework will be the increased computation and data storage capability, which will result in more efficient machining and process planning.

Literature

- Chang, T. C. (1990). *Expert process planning for manufacturing*. Addison-Wesley Longman.
- Gecevska, V., Cus, F., Kuzinovski, M., & Zuperl, U. (2005). Evolutionary Computing with Genetic Algorithm in Manufacturing Systems. *Journal of Machine Engineering*, 5(3/4), 188-198.
- Huang, B., Li, C., Yin, C., & Zhao, X. (2013). Cloud manufacturing service platform for small- and medium-sized enterprises. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 65(9-12), 1261-1272.
- Jain, A., Jain, P. K., & Singh, I. P. (2005). Deadlock analysis in fms in the presence of flexible process plans—a simulation study. *International Journal of Simul Model*, 4(2), 53-66.
- Milfelner, M., Župerl, U., & Čuš, F. (2004). *Optimisation of cutting parameters in high speed milling process by GA*.
- Ren, L., Zhang, L., Tao, F., Zhao, C., Chai, X., & Zhao, X. (2015). Cloud manufacturing: from concept to practice. *Enterprise Information Systems*, 9(2), 186-209.
- Sormaz, D., & Khoshnevis, B. (1999). Intelligent Manufacturing Based on Generation of Alternative Process Plans. In *Proceedings of 9th Int. Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, Tilburg* (pp. 35-49).
- Tao, F., Zhang, L., Venkatesh, V. C., Luo, Y., & Cheng, Y. (2011). Cloud manufacturing: a computing and service-oriented manufacturing model. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 225(10), 1969-1976.
- Xu, X. (2012). From cloud computing to cloud manufacturing. *Robotics and computer-integrated manufacturing*, 28(1), 75-86.
- Zhang, L., Luo, Y., Tao, F., Li, B. H., Ren, L., Zhang, X., ... & Liu, Y. (2014). Cloud manufacturing: a new manufacturing paradigm. *Enterprise Information Systems*, 8(2), 167-187.

Zahvaljujemo se / Thanks to

Pokrovitelji, podporniki in soorganizatorji /
Sponsors, Supporters & Co-organizers





Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

6. letnik študija organizacijskih ved v Kranju