

Zbornik 25. mednarodne multikonference  
**INFORMACIJSKA DRUŽBA**  
Zvezek G

Proceedings of the 25th International Multiconference  
**INFORMATION SOCIETY**  
Volume G

2022

Vzgoja in izobraževanje v  
informacijski družbi

Education in Information Society

Urednika • Editors:  
Uroš Rajkovič, Borut Batagelj

Ljubljana, Slovenija  
14. oktober  
14 October  
Ljubljana, Slovenia

→ <http://is.ijs.si>



Zbornik 25. mednarodne multikonference  
**INFORMACIJSKA DRUŽBA – IS 2022**  
Zvezek G

Proceedings of the 25th International Multiconference  
**INFORMATION SOCIETY – IS 2022**  
Volume G

**Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi**  
**Education in Information Society**

Urednika / Editors

Uroš Rajkovič, Borut Batagelj

<http://is.ijs.si>

14. oktober 2022 / 14 October 2022  
Ljubljana, Slovenija

Urednika:

Uroš Rajkovič  
Fakulteta za organizacijske vede  
Univerza v Mariboru

Borut Batagelj  
Fakulteta za računalništvo in informatiko  
Univerza v Ljubljani

Založnik: Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana  
Priprava zbornika: Mitja Lasič, Vesna Lasič, Lana Zemljak  
Oblikovanje naslovnice: Vesna Lasič

Dostop do e-publikacije:  
<http://library.ijs.si/Stacks/Proceedings/InformationSociety>

Ljubljana, oktober 2022

Informacijska družba  
ISSN 2630-371X

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni  
knjižnici v Ljubljani  
[COBISS.SI](#)-ID [127497987](#)  
ISBN 978-961-264-246-4 (PDF)

# PREDGOVOR MULTIKONFERENCI INFORMACIJSKA DRUŽBA 2022

Petindvajseta multikonferenca *Informacijska družba* je preživela probleme zaradi korone. Zahvala za skoraj normalno delovanje konference gre predvsem tistim predsednikom konferenc, ki so kljub prvi pandemiji modernega sveta pogumno obdržali visok strokovni nivo.

Pandemija v letih 2020 do danes skoraj v ničemer ni omejila neverjetne rasti IKTja, informacijske družbe, umetne inteligence in znanosti nasploh, ampak nasprotno – rast znanja, računalništva in umetne inteligence se nadaljuje z že kar običajno nesluteno hitrostjo. Po drugi strani se nadaljuje razpadanje družbenih vrednot ter tragična vojna v Ukrajini, ki lahko pljuske v Evropo. Se pa zavedanje večine ljudi, da je potrebno podpreti stroko, krepi. Konec koncev je v 2022 v veljavo stopil not raziskovalni zakon, ki bo izboljšal razmere, predvsem leto za letom povečeval sredstva za znanost.

Letos smo v multikonferenco povezali enajst odličnih neodvisnih konferenc, med njimi »Legende računalništva«, s katero postavljamo nov mehanizem promocije informacijske družbe. IS 2022 zajema okoli 200 predstavitev, povzetkov in referatov v okviru samostojnih konferenc in delavnic ter 400 obiskovalcev. Prireditve so spremljale okrogle mize in razprave ter posebni dogodki, kot je svečana podelitev nagrad. Izbrani prispevki bodo izšli tudi v posebni številki revije *Informatica* (<http://www.informatica.si/>), ki se ponaša s 46-letno tradicijo odlične znanstvene revije. Multikonferenco *Informacijska družba 2022* sestavljajo naslednje samostojne konference:

- Slovenska konferenca o umetni inteligenci
- Izkopavanje znanja in podatkovna skladišča
- Demografske in družinske analize
- Kognitivna znanost
- Kognitonika
- Legende računalništva
- Vseprisotne zdravstvene storitve in pametni senzorji
- Mednarodna konferenca o prenosu tehnologij
- Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi
- Študentska konferenca o računalniškem raziskovanju
- Matcos 2022

Soorganizatorji in podporniki konference so različne raziskovalne institucije in združenja, med njimi ACM Slovenija, SLAIS, DKZ in druga slovenska nacionalna akademija, Inženirska akademija Slovenije (IAS). V imenu organizatorjev konference se zahvaljujemo združenjem in institucijam, še posebej pa udeležencem za njihove dragocene prispevke in priložnost, da z nami delijo svoje izkušnje o informacijski družbi. Zahvaljujemo se tudi recenzentom za njihovo pomoč pri recenziranju.

S podelitvijo nagrad, še posebej z nagrado Michie-Turing, se avtonomna stroka s področja opredeli do najbolj izstopajočih dosežkov. Nagrado Michie-Turing za izjemen življenjski prispevek k razvoju in promociji informacijske družbe je prejel prof. dr. Jadran Lenarčič. Priznanje za dosežek leta pripada ekipi NIJZ za portal zVEM. »Informacijsko limono« za najmanj primerno informacijsko potezo je prejela cenzura na socialnih omrežjih, »informacijsko jagodo« kot najboljšo potezo pa nova elektronska osebna izkaznica. Čestitke nagrajencem!

Mojca Ciglarič, predsednik programskega odbora  
Matjaž Gams, predsednik organizacijskega odbora

# FOREWORD - INFORMATION SOCIETY 2022

The 25<sup>th</sup> *Information Society Multiconference* (<http://is.ijs.si>) survived the COVID-19 problems. The multiconference survived due to the conference chairs who bravely decided to continue with their conferences despite the first pandemics in the modern era.

The COVID-19 pandemic from 2020 till now did not decrease the growth of ICT, information society, artificial intelligence and science overall, quite on the contrary – the progress of computers, knowledge and artificial intelligence continued with the fascinating growth rate. However, the downfall of societal norms and progress seems to slowly but surely continue along with the tragical war in Ukraine. On the other hand, the awareness of the majority, that science and development are the only perspective for prosperous future, substantially grows. In 2020, a new law regulating Slovenian research was accepted promoting increase of funding year by year.

The Multiconference is running parallel sessions with 200 presentations of scientific papers at twelve conferences, many round tables, workshops and award ceremonies, and 400 attendees. Among the conferences, “Legends of computing” introduce the “Hall of fame” concept for computer science and informatics. Selected papers will be published in the *Informatica* journal with its 46-years tradition of excellent research publishing.

The Information Society 2022 Multiconference consists of the following conferences:

- Slovenian Conference on Artificial Intelligence
- Data Mining and Data Warehouses
- Cognitive Science
- Demographic and family analyses
- Cognitronics
- Legends of computing
- Pervasive health and smart sensing
- International technology transfer conference
- Education in information society
- Student computer science research conference 2022
- Matcos 2022

The multiconference is co-organized and supported by several major research institutions and societies, among them ACM Slovenia, i.e. the Slovenian chapter of the ACM, SLAIS, DKZ and the second national academy, the Slovenian Engineering Academy. In the name of the conference organizers, we thank all the societies and institutions, and particularly all the participants for their valuable contribution and their interest in this event, and the reviewers for their thorough reviews.

The award for life-long outstanding contributions is presented in memory of Donald Michie and Alan Turing. The Michie-Turing award was given to Prof. Dr. Jadran Lenarčič for his life-long outstanding contribution to the development and promotion of information society in our country. In addition, the yearly recognition for current achievements was awarded to NIJZ for the zVEM platform. The information lemon goes to the censorship on social networks. The information strawberry as the best information service last year went to the electronic identity card. Congratulations!

Mojca Ciglarič, Programme Committee Chair

Matjaž Gams, Organizing Committee Chair

# KONFERENČNI ODBORI

## CONFERENCE COMMITTEES

### *International Programme Committee*

Vladimir Bajic, South Africa  
Heiner Benking, Germany  
Se Woo Cheon, South Korea  
Howie Firth, UK  
Olga Fomichova, Russia  
Vladimir Fomichov, Russia  
Vesna Hljuz Dobric, Croatia  
Alfred Inselberg, Israel  
Jay Liebowitz, USA  
Huan Liu, Singapore  
Henz Martin, Germany  
Marcin Paprzycki, USA  
Claude Sammut, Australia  
Jiri Wiedermann, Czech Republic  
Xindong Wu, USA  
Yiming Ye, USA  
Ning Zhong, USA  
Wray Buntine, Australia  
Bezalel Gavish, USA  
Gal A. Kaminka, Israel  
Mike Bain, Australia  
Michela Milano, Italy  
Derong Liu, Chicago, USA  
Toby Walsh, Australia  
Sergio Campos-Cordobes, Spain  
Shabnam Farahmand, Finland  
Sergio Crovella, Italy

### *Organizing Committee*

Matjaž Gams, chair  
Mitja Luštrek  
Lana Zemljak  
Vesna Koricki  
Mitja Lasič  
Blaž Mahnič

### *Programme Committee*

Mojca Ciglarič, chair  
Bojan Orel,  
Franc Solina,  
Viljan Mahnič,  
Cene Bavec,  
Tomaž Kalin,  
Jozsef Györkös,  
Tadej Bajd  
Jaroslav Berce  
Mojca Bernik  
Marko Bohanec  
Ivan Bratko  
Andrej Brodnik  
Dušan Caf  
Saša Divjak  
Tomaž Erjavec  
Bogdan Filipič  
Andrej Gams  
Matjaž Gams  
Mitja Luštrek  
Marko Grobelnik

Nikola Guid  
Marjan Heričko  
Borka Jerman Blažič Džonova  
Gorazd Kandus  
Urban Kordeš  
Marjan Krisper  
Andrej Kuščer  
Jadran Lenarčič  
Borut Likar  
Janez Malačič  
Olga Markič  
Dunja Mladenič  
Franc Novak  
Vladislav Rajkovič  
Grega Repovš  
Ivan Rozman  
Niko Schlamberger  
Stanko Strmčnik  
Jurij Šilc  
Jurij Tasič  
Denis Trček

Andrej Ule  
Boštjan Vilfan  
Baldomir Zajc  
Blaž Zupan  
Boris Žemva  
Leon Žlajpah  
Niko Zimic  
Rok Piltaver  
Toma Strle  
Tine Kolenik  
Franci Pivec  
Uroš Rajkovič  
Borut Batagelj  
Tomaž Ogrin  
Aleš Ude  
Bojan Blažica  
Matjaž Kljun  
Robert Blatnik  
Erik Dovgan  
Špela Stres  
Anton Gradišek





## KAZALO / TABLE OF CONTENTS

<b>Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi / Education in Information Society.....</b>	<b>1</b>
PREDGOVOR / FOREWORD.....	3
KONFERENČNI ODBORI / CONFERENCE COMMITTEES.....	4
Sistem za spremljanje stresa preko prevodnosti kože med reševanjem testa / Albreht Jaka .....	7
Vizualizacija sinteze 2D abstraktnih teksturnih vzorcev z naključnostjo / Babič Davorin.....	11
Malokodno programiranje in razvoj spletnih aplikacij / Baggia Alenka, Leskovar Robert, Rajkovič Uroš, Baeva Motušić Andreana.....	18
Pouk na daljavo: e-kulturni dan / Blatnik Živa .....	23
Razvijanje digitalnih kompetenc po vertikali / Blaznik Dunja.....	27
Soba pobega pri pouku zgodovine / Carmona Natalija.....	31
Poučevanje glasbene umetnosti na daljavo / Čebulj Zajc Petra .....	35
Uporaba interaktivnih kvizov pri pouku angleščine / Delovec Urška.....	38
E-vzgojni vikend »Bod' na kavču!« / Držanič Petra .....	42
Biti z mladimi tudi v času izobraževanja na daljavo / Držanič Petra .....	45
Uporaba spletne ankete pri izbirnem predmetu filmska / Gruden Reya Kristina .....	49
Učenje svetlobe na daljavo / Hudi Primož.....	53
Učna akademija – skupnost učiteljev, ki temelji na kolegalnem sodelovanju in skupnem učenju / Jagič Katarina .....	57
Problem zasebnosti in varnost uporabnikov na družbenih omrežjih / Jakopič Veronika, Tomšič Nika, Horvat Laura, Jakomini Žiga, Podgorelec Vili, Kožuh Ines.....	60
Analiza rezultatov tretjega poskusnega tekmovanja v programiranju z delčki Pišek / Jelenec Ines, Nančovska Šerbec Irena .....	66
Učencem prijazno poučevanje na daljavo / Jevšnik Barbara .....	73
Kako narediti virtualno učno pot? / Jurač Vesna .....	76
Dileme in rešitve poučevanja na daljavo / Keser Ranka .....	80
Podpora staršem in učencem pri šolanju na daljavo s pomočjo spletnega orodja Weebly / Kokec Barbara .....	85
Digitalna zbirka kamišibajev / Kokelj Martina .....	88
Uporaba aplikacije Nexto pri terenskem delu na področju likovne umetnosti / Kosi Tina.....	91
“International Masterclasses” iz fizike osnovnih delcev / Lozar Andrej, Pestotnik Rok.....	95
Uporaba portala Franček v osnovni šoli / Miljković Mateja.....	100
Kvalitetno učenje na daljavo – izziv za učitelja in učenca / Minić Miroslava .....	104
KIZ na prostem / Mlakar Tina .....	108
Uporaba Google Drive za usklajevanje med učitelji in delo z učenci / Močilar Mitja.....	112
Spletni vodnik Plečnik v Kamniku v obliki sobe pobega / Nagode Burger Andreja.....	115
Razvoj digitalnih kompetenc pri delu z učenci z učnimi težavami / Ozvatič Jure.....	119
Digitalna pismenost kot sestavni del razrednih ur v osnovni šoli / Pajnik Tina, Strgar Sonja .....	124
Pandemija COVID-19 in digitalne kompetence študentov / Pičulin Pia, Žnidaršič Anja, Marolt Marjeta .....	130
Sodobni pristopi poučevanja na daljavo pri poučevanju kardiovaskularnega sistema v srednji šoli / Povšič Miha, Janežič Lea .....	134
Fizikalni poskusi z in brez informacijsko-komunikacijske tehnologije / Presetnik Katja .....	138
Recept, navodilo, algoritem / Purg Peter.....	142
Protokoli za preverjanje pristnosti uporabnikov / Rehberger Roman .....	147
Finančno opismenjevanje v osnovni šoli / Strgar Sonja .....	152
Oglaševanje in izdelava oglasov na STŠ ŠC Kranj / Strniša Gašper, Strniša Iva .....	156
Učenje risanja in spoznavanje novega IKT orodja / Šebenik Tina .....	159
Razvijanje digitalne pismenosti na razredni stopnji s pomočjo aplikacije BookCreator / Škrabl Nastja .....	162
Spodbujanje in razvijanje bralnega razumevanja pri pouku angleščine s tehnologijo / Škrlec Rok.....	165
Izobraževanje šolskih knjižničarjev na daljavo v Narodni in univerzitetni knjižnici / Škrj Gregor .....	168
Airnominal / Štamcar Filip, Kralj Jakob, Mozer Alenka.....	172
Vpliv osebnostnih lastnosti starejših ljudi na zadovoljstvo uporabe ADC sistema za mobilno upravljanje senčil / Todorović Tanja, Dojčinović Aleksandar .....	175
Igrifikacija v visokošolskem izobraževanju: primer visokošolskih učiteljev in sodelavcev / Urh Marko, Jereb Eva .....	183
Pozitiven impulz IKT otroku s čustveno vedenjskimi težavami? / Zabukovec Alenka, Lorenčič Tadej.....	189
Programski vzorci v rešitvah nalog iz uvodnega programiranja / Zapušek Matej, Nančovska Šerbec Irena .....	194
Animacija, ustvarjena z orodjem Stop Motion / Žmavc Sonja .....	200

<b><i>Indeks avtorjev / Author index</i></b> .....	<b>205</b>
--	------------

Zbornik 25. mednarodne multikonference  
**INFORMACIJSKA DRUŽBA – IS 2022**  
Zvezek G

Proceedings of the 25th International Multiconference  
**INFORMATION SOCIETY – IS 2022**  
Volume G

**Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi**  
**Education in Information Society**

Urednika / Editors

Uroš Rajkovič, Borut Batagelj

<http://is.ijs.si>

14. oktober 2022 / 14 October 2022  
Ljubljana, Slovenija



## **PREDGOVOR**

Letošnja konferenca Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi je že 25., kar pomeni, da se odvija vsako leto v okviru multikonference Informacijska družba. Že četrto stoletje iščemo sinergijo med človekom in informacijsko tehnologijo v procesih vzgoje in izobraževanja.

Vsako leto je posebno in tudi letošnje ni izjema. Zakorakali smo v novo šolsko leto brez posebnim zdravstvenih omejitev, ki so veljale v preteklih letih, hkrati pa smo bogatejši za izkušnje, ki smo jih pridobili pri izobraževanju na daljavo. Ostalo je še veliko neodgovorjenih vprašanj, predvsem v povezavi s hibridnimi načini poučevanja.

Vabimo vas, da se udeležite letošnje konference, na kateri se bomo učili ob deljenju naših izkušenj.

Uredniški odbor

## **FOREWORD**

This year's conference Education in Information Society is the 25th, which means that it takes place every year as a part of the Information Society Multi-Conference. For a quarter of a century, we have been seeking synergies between people and information technology in the processes of education.

Every year is special and this year is no exception. We have entered a new school year without any special health restrictions of previous years, and at the same time, we are richer for the experience we have gained in distance learning. There are still many unanswered questions, especially in relation to hybrid teaching methods.

We invite you to attend this year's conference, where we will learn while sharing our experiences.

Editorial Board

## KONFERENČNI ODBORI / CONFERENCE COMMITTEE

### Programski svet / Steering Committee

Matjaž Gams (chair), Institut Jožef Stefan

Vladimir Batagelj, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko

Saša Divjak, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Ivan Gerlič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko

Iztok Podbregar, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Vladislav Rajkovič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede in Institut Jožef Stefan

Niko Schlamberger, Slovensko društvo Informatika

Tomaž Skulj

Olga Šušteršič, Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta

Rado Wechtersbach

### Programski odbor / Programme Committee

Uroš Rajkovič (chair), Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Borut Batagelj (co-chair), Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Zvone Balantič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Tadeja Batagelj, Svetovalni center za otroke, mladostnike in starše Maribor

Igor Bernik, Univerza v Mariboru, Fakulteta za varnostne vede

Mojca Bernik, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Janez Bešter, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko

Uroš Breskvar, Elektrotehniško-računalniška strokovna šola in gimnazija Ljubljana

Andrej Brodnik, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko in Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije

Borut Čampelj, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport RS

Dejan Dinevski, Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta

Tomi Dolenc, ARNES

Marjan Heričko, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

Eva Jereb, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Mirjana Kljajić Borštnar, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Alenka Krapež, Gimnazija Vič

Branislav Šmitek, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Srečo Zakrajšek, Fakulteta za medije

### Recenzenti / Reviewers

Alenka Baggia, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Branka Balantič, Šolski center Kranj, Višja strokovna šola

Zvone Balantič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Borut Batagelj, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Tadeja Batagelj, Svetovalni center za otroke, mladostnike in starše Maribor

Branka Jarc Kovačič, Šolski center Kranj, Srednja tehniška šola

Robert Leskovar, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Marko Novakovič, Univerzitetni klinični center Ljubljana

Uroš Rajkovič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Gašper Strniša, Šolski center Kranj, Strokovna gimnazija

Iva Strniša, Gimnazija Franceta Prešerna, Kranj

Iztok Škof, Osnovna šola Toma Brejca Kamnik

Marko Urh, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Vladislav Rajkovič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Borut Werber, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Jasmina Žnidaršič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede





# Sistem za spremljanje stresa preko prevodnosti kože med reševanjem testa

System for Monitoring Stress Through Skin Conductance During an Exam

Jaka Albreht  
Šolski center Kranj  
Kranj, Slovenija  
jaka.albreht@sckr.si

## POVZETEK

V prispevku nas je zanimalo kaj se dogaja z dijaki med reševanjem testa. Vsako preverjanje znanja predstavlja za dijake stresno situacijo. Poiskati smo želeli način kako bi spremljali nivo stresa med reševanjem testa. Verjetno vsi vemo, da se nam, ko smo v stresni situaciji, običajno začnejo potiti roke. Gre za avtonomni odziv živčnega sistema, ki ob stresni situaciji aktivira žleze znojnice. Zato lahko preko merjenja prevodnosti kože spremljamo gibanje nivoja stresa.

V prispevku je opisana izdelava sistema, ki nam omogoča merjenje prevodnosti kože, preko katere lahko spremljamo nivo stresa, ki mu je dijak izpostavljen med reševanjem testa. Merilni sistem sestavljata elektrodi, ki se med testom dotikata prstov ter ostali elektronski elementi. V programskem okolju Labview je bila razvita tudi aplikacija, ki omogoča izbiro pravega odgovora, medtem ko beleži gibanje prevodnosti kože.

V zadnjem delu so prikazani tudi rezultati nekaj meritev in ugotovitve. Podana so tudi izhodišča za nadaljnje delo, ki se predvsem nanašajo na načrtovanje eksperimentov in analizo rezultatov.

Tovrstna uporaba področja psihofiziologije odpira vrata v razvoj adaptivnih metod učenja, ki bodo vključevala spremljanje fizioloških parametrov in preko povratne zanke pomagala učečemu pri bolj učinkovitem učenju.

## KLJUČNE BESEDE

Stres, prevodnost kože, psihofiziologija, test, Labview aplikacija, elektrode

## ABSTRACT

In the article, we were interested in what happens to the students while solving the test. Each knowledge test represents a stressful situation for students. We wanted to find a way to monitor the stress level during the test. We probably all know that when we are in a stressful situation, our hands usually start to sweat. It is an autonomous response of the nervous system, which activates

the sweat glands in stressful situations. Therefore, we can monitor the movement of the stress level by measuring skin conductivity.

The paper describes the creation of a system that allows us to measure the conductivity of the skin, through which we can monitor the level of stress that the student is exposed to while solving the test. The measuring system consists of electrodes that touch the fingers during the test and other electronic elements. An application was also developed in the Labview software environment, which allows choosing the correct answer while recording the movement of skin conductance.

The last part also shows the results of some measurements and findings. The starting points for further work are also given, which mainly relate to the design of experiments and the analysis of results.

This kind of use of the field of psychophysiology opens the door to the development of adaptive learning methods, which will include the monitoring of physiological parameters and through a feedback loop help the learner to learn more effectively

## KEYWORDS

Stress, conductivity of the skin, psychophysiology, test, Labview application, electrodes

## 1 UVOD

Vsako preverjanje znanja predstavlja za dijake določeno stopnjo stresa. Dijaki so pod časovnim pritiskom saj imajo za reševanje omejeno količino časa. Včasih se nepravilni odgovori celo točkujejo z negativnimi točkami in tako še povečajo pritisk.

Zanimalo nas je kaj se dogaja z dijaki med reševanjem testa. S tem namenom je bil razvit sistem, ki nam omogoča spremljanje prevodnosti kože, preko katere zaznavamo stopnjo stresa, ki ga doživlja dijak. V nadaljevanju bo predstavljena zasnova sistema, ki vsebuje aplikacijo, ki je bila razvita v programskem okolju Labview, ter merilno vezje z elektrodami. Na koncu pa bomo podali primer uporabe sistema med reševanjem testa z vprašanji izbirnega tipa.

---

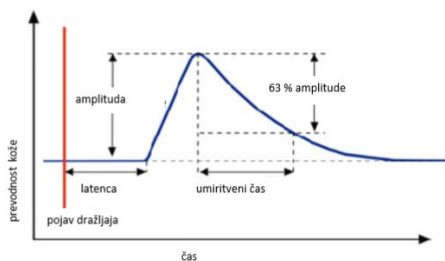
Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## 2 PREVDNOST KOŽE

Vsak se je že kdaj nahajal v situaciji, kjer se nam je zaradi stresa povečal srčni utrip, začeli smo hitreje dihati, krvni tlak nam je narastel in začele so se nam potiti roke. Področje, ki se ukvarja s tem, kako naše telo reagira na različne psihološke dražljaje imenujemo psihofiziologija [1]. Eden izmed parametrov, ki ga lahko spremljamo med stresno situacijo je prevodnost kože [2, 3]. Ob nastopu dražljaja bodo naši možgani poslali signal, ki aktivira žleze znojnice. Tega procesa ne moremo kontrolirati, saj se zgodi samodejno. Oglejmo si kako izgleda tipičen signal prevodnosti kože SCR (skin conductance response) (Slika 1). Vidimo lahko, da po pojavu dražljaja običajno traja od ene do treh sekund, da se žleze znojnice aktivirajo. Ta čas imenujemo latenca. Signal nato doseže najvišjo točko in se potem začne postopoma spuščati na predhodno raven. Prednost spremljanja signala prevodnosti kože je ta, da lahko relativno hitro zaznamo vpliv dražljaja. Ravno zaradi tega razloga smo se odločili, da bomo spremljali nivo stresa preko prevodnosti kože.

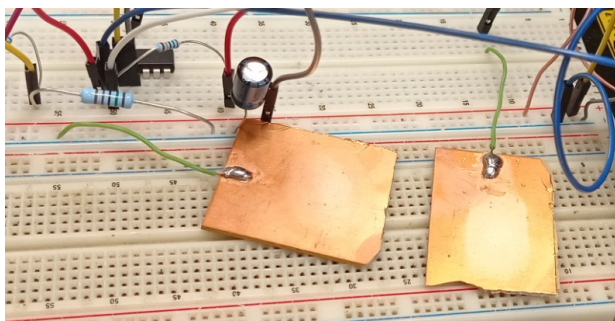


Slika 1: Signal prevodnosti kože

## 3 SISTEM ZA MERJENJE PREVDNOSTI KOŽE

### 3.1 Merilni sistem

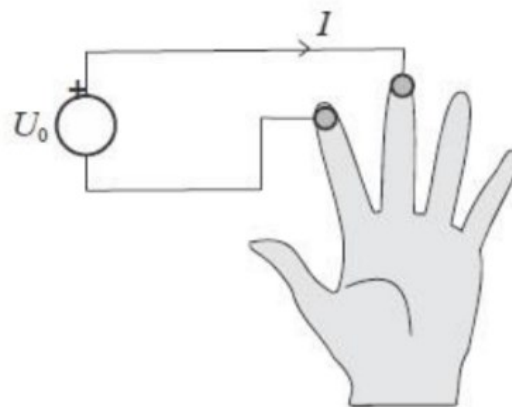
Oglejmo si preprost merilnik prevodnosti kože. Osnovno vezje za merjenje prevodnosti kože vsebuje elektrode (Slika 2). Odločili smo se za baker, saj le-ta dovolj dobro prevaja električni tok.



Slika 2: Bakrene elektrode

Elektrode priključimo na šibko napetost (0.64 V). Preko kazalca in sredinca bo stekel električni tok, ki je sorazmeren prevodnosti kože, kar lahko enostavno izračunamo preko spodnje enačbe. (Slika 3)

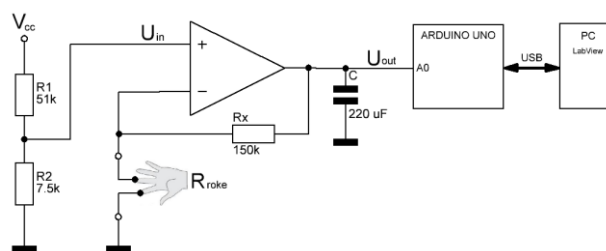
$$G = \frac{I}{U} \quad (1)$$



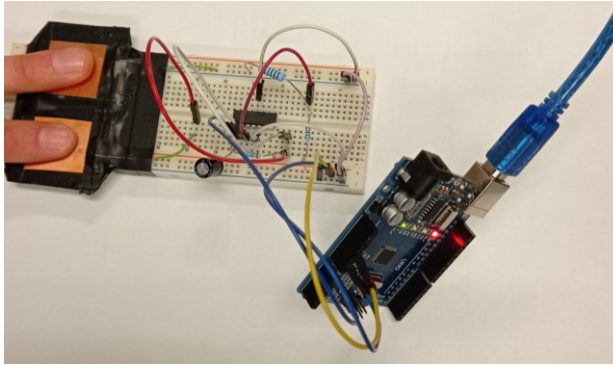
Slika 3: Koncept merjenja prevodnosti kože

Poleg elektrod potrebujemo še nekaj komponent, ki so prikazane na Sliki 4 in Sliki 5. Merilno vezje vsebuje operacijski ojačevalnik, ki poskrbi, da šibak napetostni signal ojačamo. V vezje je dodan tudi kondenzator, ki odpravlja visokofrekvenčne motnje. Izhod operacijskega ojačevalnika je povezan na analogni vhod (A0) mikrokontrolerja, ki se nahaja na razvojni plošči Arduino UNO.

Vrednost prevodnosti kože se nato preko serijske povezave USB prenese do računalnika, kjer je nameščeno programsko okolje Labview oz. v njem razvita aplikacija.



Slika 4: Shema merilnega sistema

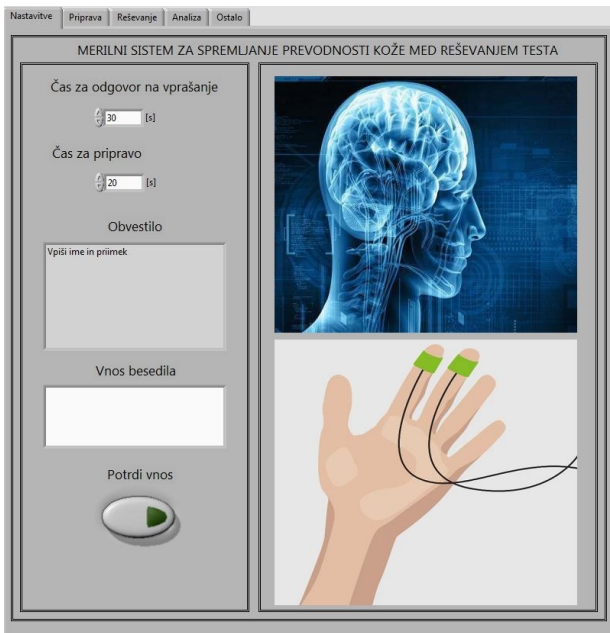


Slika 5: Merilni sistem

### 3.2 Programska aplikacija

V programskem okolju Labview je bila razvita aplikacija, ki nam omogoča prikazovanje prevodnosti kože med reševanjem testa z vprašanji izbirnega tipa.

Najprej testirane vpiše svoje podatke in opredeli trenutno počutje (Slika 6).



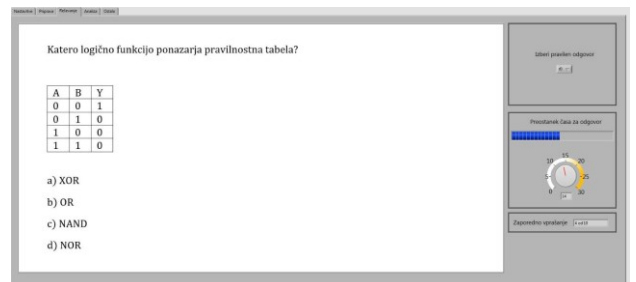
Slika 6: Nastavitev parametrov in vnos podatkov

Nato sledi približno minuta umirjanja, da se prevodnost kože stabilizira (Slika 7).



Slika 7: Sproščanje in priprava na reševanje

V nadaljevanju se zaporedoma prikaže 10 vprašanj. Pri vsakem vprašanju je na voljo 30 sekund časa za izbiro odgovora. Odgovor je možno izbirati preko spustnega seznama. Testirancu se prikazuje tudi čas, ki ga ima še na voljo, da izbere ustrezen odgovor ter zaporedna številka vprašanja (Slika 8). Na koncu se pokaže uspešnost reševanja testa in gibanje prevodnosti kože. Tako lahko vidimo pri katerem vprašanju se je zgodila opaznejša sprememba prevodnosti kože in odgovori na katera vprašanja so bili pravilni.



Slika 8: Reševanje testa

### 3.3 Rezultati testiranja

Merilni sistem smo zaradi časovne stiske uspeli preizkusiti le na manjšem vzorcu dijakov (N=5). Prav tako je bil naš namen zgolj preizkusiti delovanje sistema, ne pa poglobljeno načrtovanje eksperimenta in analiza rezultatov.

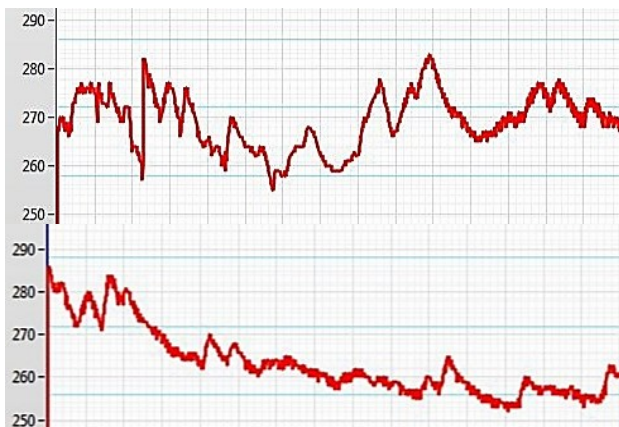
Poglejmo si primer dijaka, ki je reševal test (Slika 9).



**Slika 9: Rezultat testiranja**

Na grafu je z modro barvo prikazana zaporedna številka vprašanja, rdeča barva pa prikazuje potek prevodnosti kože. V spodnjem delu okna je rdeč oz. zelen indikator, ki nam pokaže pravilnost odgovora. Prav tako vidimo kakšna je bila uspešnost v %. Pri primeru na Sliki 9 vidimo, da so bili med reševanjem stalno prisotni skoki prevodnosti, kar nakazuje, da je bil dijak stalno pod stresom. Opaznejši premik opazimo pri sedmem vprašanju, ko ob iztekanju časa prevodnost izrazito naraste. Dijak je na to vprašanje sicer odgovoril pravilno. Če bi želeli dobiti več informacij, bi morali pogledati na katero vprašanje konkretno je odgovarjal. Lahko bi se tudi na koncu z dijakom pogovorili in tako dobili še večji vpogled kaj se je dogajalo in zakaj je reagiral tako kot je.

Za primerjavo si pogledjmo dva grafa, ki prikazujeta gibanje prevodnosti kože. V enem primeru je dijak ves čas sproščen, v drugem pa rešuje test (Slika 10). Pri aktivnem stanju je nivo prevodnosti višji. Prav tako je opaziti več skokov oz. sprememb v prevodnosti. Pri umirjanju pa nivo prevodnosti ves čas upada s sicer manjšimi skoki.



**Slika 10: Primerjava umirjenega (spodaj) in aktivnega (zgoraj) stanja**

Iz analize več grafov lahko podamo nekaj zaključkov oz. opažanj. Pri iztekanju časa za posamezen odgovor bo prevodnost kože običajno naredila skok, saj se bo dijak trudil izbrati pravi odgovor preden se mu izteče čas. Nivo je med reševanjem testa višji kot pri umirjenem stanju. Znotraj povišanega nivoja prevodnosti se pojavljajo skoki, ki so posledica reakcij na posamezna vprašanja.

## 4 ZAKLJUČEK

S trenutnimi rezultati dela smo lahko zadovoljni, saj nam je uspelo narediti delujoč sistem, ki nam omogoča spremljanje stresa med reševanjem testa. Z izvedbo nekaj testiranj na dijaki smo dobili povratno informacijo o delovanju sistema. Celotna aplikacija je dovolj robustna in modularna, da omogoča prilagajanje časa za odgovor, rotacijo in izbiro različnih vprašanj, izvoz grafov v program, kjer lahko delamo analize signalov.

Kljub temu pa imamo še veliko možnosti za izboljšave. Sam merilni sistem lahko vgradimo v ohišje, ki je natisnjeno s 3D tiskalnikom ter izdelamo tiskano vezje. Dodati je možno tudi povratno zanko, ki nam omogoča, da lahko glede na gibanje prevodnosti prilagajamo težavnost vprašanj oz. čas za odgovor. Na ta način lahko dijaku omogočimo, da bolje izkoristi svoje potenciale pri reševanju in mu omejimo stres, ki ga reševanje testa povzroča. Nižji nivo stresa namreč poveča učinkovitost učenja [4].

Ključno pri nadaljnjem delu pa je načrtovanje in izvedba eksperimentov, kjer na večjem številu dijakov preizkusimo različno težavnost vprašanj in časovne omejitve. Pri interpretaciji rezultatov in načrtovanju eksperimentov bo vsekakor potrebna interdisciplinarnost in s tem vključitev psihologa.

Z razvojem in preizkusom našega sistema smo naredili prve korake v smeri povezovanja psihofiziologije in procesa učenja. Menimo, da ima adaptivno učenje z uporabo psihofiziologije v prihodnosti še veliko potenciala.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Psihofiziologija. Dostopno na naslovu <https://en.wikipedia.org/wiki/Psychophysiology> (27. 7. 2022)
- [2] George I. Christopoulos, Marilyn A. Uy, Wei Jie Yap, 2016. The Body and the Brain: Measuring Skin Conductance Responses to Understand the Emotional Experience. DOI: <https://doi.org/10.1177/1094428116681073>
- [3] Gregor Geršak. 2013. Enostavni nizkocenovni merilniki prevodnosti kože. Dostopno na naslovu <https://ev.fe.uni-lj.si/1-2-2013/Gersak.pdf> (27. 7. 2022)
- [4] Tacy L. Holliday, Sukhaynah H. Said. Psychophysiological Measures of Learning Comfort: Study Groups' Learning Styles and Pulse Changes. Dostopno na naslovu <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ818223.pdf> (27. 7. 2022)

# Vizualizacija sinteze 2D abstraktnih teksturnih vzorcev z naključnostjo

Visualization of the Synthesis of 2D Abstract Textural Patterns With Randomness

Davorin Babič  
Srednja medijska in grafična šola Ljubljana  
Ljubljana, Slovenija  
davorin.babic@smgs.si

## POVZETEK

V prispevku bomo orisali konceptualno uporabo naključnosti za ustvarjanje zaporednih in ponavljajočih se vsebinskih struktur digitalnih vizualnih podobotvorij znotraj digitalne generativne umetnosti, v nadaljevanju pa računalniško generirano naključnost in njeno vlogo v sodobni umetniški praksi v medijski produkciji. Programiranje, še posebej kreativno kodiranje v kontekstu umetnosti in oblikovanja, je proces usklajevanja in prehajanja med individualno ustvarjalno mislijo in togimi konceptualnimi modeli kode. Zato smo posebej oblikovali učne oblike, metode in aktivnosti pri seznanjanju dijakov z matematičnim modelom naključnosti. Tudi brez upoštevanja teh teoretičnih idej nam psevdonaključnost in generatorji proceduralnih števil, kot je Perlinov šum, nudijo preproste, a zmogljive načine za ustvarjanje učinkovitih in raznolikih vizualnih rezultatov. Pričakuje se, da bodo kakršni koli zaključki, ki izhajajo iz tega prispevka, vodili k boljšemu razumevanju ustvarjalnega procesa v kontekstu vizualnega dela, ki temelji na kodi, saj večinoma vizualni rezultati kreativnega kodiranja niso neposredno predvidljivi vnaprej.

## KLJUČNE BESEDE

Proceduralna pismenost, algoritmčno mišljenje, naključnost, naključna števila, šum, digitalni generativni sistem

## ABSTRACT

In this paper, we will outline the conceptual use of randomness for the creation of sequential and repetitive content structures of digital visual sub-creations within digital generative art, and in the following, computer-generated randomness and its role in contemporary artistic practice in media production. Programming, especially creative coding in the context of art and design, is a process of matching and transitioning between individual creative thought and rigid conceptual models of code. That is why we have specially designed learning forms, methods and activities to familiarize students with the mathematical

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

model of randomness. Even without considering these theoretical ideas, pseudorandomness and procedural number generators such as Perlin noise provide us with simple yet powerful ways to produce effective and varied visual results. Any conclusions drawn from this paper are expected to lead to a better understanding of the creative process in the context of code-based visual work, since for the most part the visual outcomes of creative coding are not directly predictable in advance.

## KEYWORDS

Procedural literacy, algorithmic thinking, randomness, random numbers, noise, digital generative system

## 1 UVOD

Uporaba različnih analognih tehnik spreminjanja naključnosti in negotovosti v opredeljujoča dejavnika v procesih umetniškega ustvarjanja na likovnem področju sega v začetke dvajsetega stoletja in je bistvena upodobitvena značilnost dadaistov<sup>1</sup> in konceptualistov<sup>2</sup>. S pojavom računalnikov in različnih računalniških platform se je izražanje ustvarjalne subjektivnosti skozi programsko kodo preneslo v umetniško prakso in vizualno raziskovanje uporabe stohastičnosti na področju digitalne generativne umetnosti, tako na konceptualni kot tehnični ravni. Ob tem seveda velja poudariti, da obstaja temeljna razlika med naključnostjo znotraj dadaistične umetnosti in kasnejše računalniške umetnosti. Medtem, ko se naključnost v dadaizmu nanaša na čisto naključje, se naključnost v računalniški umetnosti uporablja kot psevdonaključnost, kjer je v smislu digitalne logike naključje delno nadzorovano.

Uporaba računalniških metod v digitalni generativni umetnosti se namreč odvija v nizu ustvarjalnih metodologij za zavestno interakcijo vnaprej določenih sistemov z različnimi dejavniki nepredvidljivosti skozi konceptualizacijo, produkcijo in predstavitev umetniškega dela. Kreativno kodiranje [1] kot programiranje v kontekstu računalniške umetnosti in digitalnega oblikovanja je proces usklajevanja in prehajanja med individualno ustvarjalno mislijo in konceptualnimi modeli programske kode. S prevajanjem abstraktnih idej v konkretne vizualne rezultate s pomočjo preprostih algoritmov in programske kode je mogoče ustvariti ogromno vizualnih računalniških interpretacij, ki omogočajo razcvet novih

<sup>1</sup> Dadaizem, oblika umetniške anarhije, ki je izzivala družbene, politične in kulturne vrednote tistega časa.

<sup>2</sup> Konceptualizem je umetniško gibanje, pri katerem je ideja (ali koncept) v ozadju dela pomembnejša od končnega umetniškega objekta.

vizualnosti, s čimer se formalizira neobvladljivost ustvarjalnega procesa, a hkrati poudarja in estetizira kontekstualna narava računalniške umetnosti. Za doseganje estetskih rezultatov v produkciji likovnih form znotraj računalniško generiranih dvorazsežnih podob ustvarjalci posegajo po kombiniranju strogo načrtovane strukturne in likovne logike ter metod matematične naključnosti programskega okolja. To jim omogoča razumevanje inherentne generativnosti vsakega ustvarjalnega procesa, ki ga narekujejo naključni pojavi, in eksplicitnega generativnega pristopa, ki ceni in razvija umetniško delo kot dinamičen dogodek, navdihljen z radovednostjo, dovzeten za naključje in odprt za spremembe. Logično-numerična transpozicija generiranih grafičnih podatkov v vizualni prostor, včasih s ponavljajočimi se geometrijskimi vzorci, včasih z zlomljenimi strukturami, včasih izoliranimi snopi tokovnic ali gruči točk.

Ustvarjalne metodologije, ki temeljijo na algoritemskih procesih, implementirajo estetske zmožnosti naključnosti v proces ustvarjanja digitalne postopkovne generativne grafike, pri kateri nastanejo različni vizualni rezultati z odstopanjem od nadzora ustvarjalca v omejenem okviru. Različni dejavniki naključnost kot konstitutivni faktorji predstavljajo vhodne parametre v algoritmu pri vizualizaciji strukturiranega grafičnega sistema in s tem neposredno vplivajo na kakovost njegovih vizualnih rezultatov, ki ne premorejo predvidljivih vzorcev. Iz tega izhaja, da uporaba naključnosti spremeni ustvarjalni proces iz popolnoma načrtovanega v bolj naključnega. Ustvarjalcem omogoča, da nekatere svoje intuitivne, subjektivne odločitve, prenesejo na ustvarjalni proces, ki ga ne morejo v celoti nadzorovati. Stopnja naključja je odločitev ustvarjalca. Uvajanje naključnosti in negotovosti v vizualno vsebino digitalne postopkovne generativne grafike kaže na dva vidika njene umetniške produkcije. Sprva se lahko izvor umetniške prakse premakne od rezultatov povsem načrtovanega koncepta k bolj naključnim in celo lažje dostopnim rezultatom znotraj produkcijskega procesa. Po drugi strani pa ta vrsta naključnosti izzove opazovalca, da spremeni točko gledišča s tehnično-tehnološkega pristopa v ustvarjalnem procesu na bolj intelektualne ravni dojemanja vsebin njegove realizacije. Prav tako je v umetniški produkciji digitalne postopkovne generativne grafike naključnost povezana z zaporednostjo in ponavljanjem. Generativni proces skupaj z ogromnimi možnostmi kombinatorike rezultira v razredu grafik namesto posamezne grafike. Potreba po izbiri med vsemi možnimi rezultati vključuje naključnost na veliko različnih načinov. Nepredvidljivost, variacije, ponavljanje, kaos, šum, napetost med redom in neredom so koncepti, povezani z naključnostjo. Digitalna generativna umetnost vključuje te koncepte z velikim naborom matematičnih tehnik in metod ter predstavlja umetno vrsto, ki je sposobna ustvariti neskončno zaporedje posameznih dogodkov, od katerih je vsak drugačen, edinstven in neponovljiv, vendar pripada isti prepoznavni oblikovalski ideji in estetski formaciji.

Velik del generativne umetnosti uporablja naključna števila prek računalniških generatorjev psevdonaključnih števil. Računalniški generatorji psevdonaključnih števil so oblikovani, da se izognejo pomanjkljivostim pravih naključnih števil. Ti generatorji proizvajajo zaporedja števil, ki približujejo neodvisne enakomerno porazdeljene naključne spremenljivke. Poleg tega so dobljena zaporedja ustvarjena deterministično. Ustvarjeno zaporedje števil je pogosto definirano rekurzivno z začetno vrednostjo, ki se običajno imenuje *seme*. To pomeni, da so

naslednje vrednosti v zaporedju ponovljive, če je začetno seme znano. Poleg tega je zaradi preproste rekurzivne definicije zaporedja mogoče učinkovito generirati psevdonaključna števila. Enakomerno porazdeljena zaporedja se lahko v razširitvi uporabijo za generiranje števil iz poljubnih porazdelitev. Generatorji premorejo lastnosti determinizma in učinkovitosti, zato imajo prednost pred pravimi naključnimi števili.

Da bi izkoristili prednost naključnosti, je treba v generativni sistem uvesti funkcije za vzorčenje hitro spreminjajočih se podatkov. S preprostim dodajanjem naključnih števil vizualnim parametrom so lahko izhodni rezultati nenaravni in vizualno togi, vendar običajno pričakujemo bolj gladek prehod v teksturnih vzorcih kot razpoložljivo možnost v grajenju vizualne estetike.

## 2 METODA DELA

### 2.1 Razvijanje algoritmičnega mišljenja in proceduralne pismenosti

Težnja po prekrivanju znanosti in umetnosti je aktualna tudi v izobraževanju. Določen učni sklop pri kreativnem kodiranju je bil zato posvečen vprašanju simbioze znanosti in umetnosti v izobraževalnem kontekstu. Poleg teoretičnih obravnav sorodnih vprašanj (načini preseganja dihotomije znanstvenega in umetniškega pristopa k svetu, vloga učitelja v tem procesu, ustvarjalno povezovanje izoliranih izobraževalnih vsebin) tudi ponuja konkretne primere izvedenih kratkih izobraževalnih projektov. Skupna lastnost teh projektov je povezovanje izobraževalnih vsebin različnih študijskih področij (tako umetniških kot naravoslovnih).

Generativna umetnost obravnava proceduralnost kot osrednji koncept znotraj umetniških performativnih praks, pri čemer obravnava vlogo in pomen človeškega izvajalca pri uprizarjanju algoritemskih umetniških del. Kot zmožnost izvajanja pravil, ki izhaja iz opisa procesov v formalna navodila (kot so algoritmi), lahko proceduralnost konceptualno zajema tako računalnike kot ljudi kot entitete, ki izvajajo ta pravila. V likovni umetnosti je bil ta pojem uvožen iz glasbe (kot ena od njenih inherentnih lastnosti), konceptualiziran in rekonceptualiziran znotraj širšega obsega performativnih praks, ki vključujejo postopke kot navodila za delovanje [2].

Pomemben del učnega procesa pri kreativnem kodiranju namenjamo preučevanju kognitivnih zahtev za učinkovito generativno ustvarjalnost. Obsegajo dva načina mišljenja: povezovanje algoritemskih in nepredvidljivih elementov v koherenten sistem ter konstrukcijo preprostih algoritmov kot večnamenskih orodij, ki zahtevajo proceduralno pismenost in večšine osnov programiranja za izdelavo enostavnih digitalnih generativnih projektov. K tem načinom smo pristopili sistematično, s poudarkom na kritičnih podrobnostih proceduralne pismenosti, kar nam je omogočilo branje in opisovanje procesov, vključitev proceduralne reprezentacije ter vizualne in računske estetike, neodvisno od tehnološkega okolja, v katerem so dijaki ustvarjali.

Proceduralno mišljenje vključuje tri osnovne korake: dematerializacijo določenega pojava v nabor objektov, ki ga ustrezno opisujejo, razrešitev tega nabora objektov v čisto sintakso (odstranitev semantične plasti) in prevajanje sintakse v niz operacij (elementi programskega jezika). Trivialnost osnovnih korakov zahteva niz kognitivnih sposobnosti: intuicijo

ali čut za prepoznavanje pojava, ki ga je mogoče algoritmizirati pod določenimi pogoji, domišljijo in prožnost sklepanja, razlikovanje med racionalnimi in iracionalnimi vidiki v mentalnih konceptih naravnih pojavov ter pozornost do obsega in neprilagodljivost algoritemskega (računalniškega) sistema. Proceduralno mišljenje se sooča z nekaterimi izzivi, zlasti pri kreativnem kodiranju. Konceptualne omejitve (sintakse) programskih jezikov in strojne arhitekture lahko vsilijo določene rešitve in nehoti zavrtijo umetniški proces.

Med učnim procesom je bila razlaga in demonstracija konceptov programiranja podprta z uporabo vizualnih grafik, vsebinsko vezanih na naključnost. Na podlagi izkušenj, pridobljenih pri poučevanju kreativnega kodiranja, smo ugotovili, da uporaba tehnik vizualizacije posameznih programskih okolij in orodij pomaga pritegniti pozornost dijakov in podpira učenje ključnih konceptov programiranja. Primeri, ki so se demonstrirali v razredu, so služili kot vstopna točka za analizo računske in likovne logike, razgradnjo algoritmov ter odkrivanje vzorcev ali podobnosti znotraj programskih skicir in njihovih vizualizacij. Praktične vaje so imele običajno navdih kot izhodišče, kjer so bili dijaki izzvani, da eksperimentirajo in ustvarijo nekaj novega, ali odpravljajo napake, da najdejo in popravijo napake, ali celo sodelujejo pri iskanju rešitve. Bistveni del vizualne forme in identitete tekstur je bil osredotočen na uporabo algoritmov, implementiranih v *p5.js* kot osnovnim programskim jezikom, saj je zaradi njegovih dinamičnih jezikovnih lastnosti ter zmožnosti združevanja funkcionalnih in objektno usmerjenih tehnik programiranja še posebej primeren za raziskovalno ustvarjalno prakso. Z uporabo poenostavljene sintakse in modela grafičnega programiranja nam je oblikovanje z algoritmi dalo skoraj neomejene variacije znotraj parametrov, ki smo jih določili na začetku ustvarjalnega procesa. Medtem ko smo lahko nadzorovali meje ustvarjenih vizualnih elementov, nismo imeli nadzora nad rezultati. Ta nepredvidljivost se je pokazala kot močna analogija za prihodnost tehnologije, ob tem pa se je izpostavilo vprašanje: kako nadzorujemo tisto, kar smo ustvarili?

Ustvarjanje množice različnih preprostih in zapletenih oblik iz matematičnih formul tako daje procesu oblikovanja znanstveni pridih, ki omogoča, da se oblikovanje predstavi kot rezultat strogega in objektivnega procesa. Med drugim smo skozi učni proces želeli izvedeti, kako lahko uporaba naključnosti kot generativnega načela medijskemu tehniku v vlogi oblikovalca digitalnega vizualnega podobotvorja ponudi kreativno oblikovalsko okolje.

## 2.2 Tehnike kreativnih in funkcionalnih pristopov v sintezi vzorcev

V prispevku bomo prikazali več tehnik, ki se uporabljajo v digitalni generativni umetnosti za ustvarjanje teksturnih vzorcev. Naslednje tehnike so le nekatere izmed mnogih različnih procesov, ki se uporabljajo v digitalni generativni umetnosti. Izbrali smo jih zato, da pokažemo na široko paleto digitalnega vizualnega podobotvorja, ki ga je mogoče ustvariti s preprostimi algoritmi. Nekatere izmed jih so prijazne dijakom začetnikom v kodiranju teksturnih vzorcev, druge, naprednejše, pa so namenjene dijakom, ki si izberejo teme iz kreativnega kodiranja za maturo.

Dijaki so skozi praktične vaje spoznavali razliko med rezultati grafičnih vsebin digitalnih vizualnih podobotvorij, ustvarjenimi z generatorji naključnih števil, katerih vrednosti so enakomerno porazdeljene skozi čas, in šuma, kjer vrednosti niso popolnoma naključne, ampak so vedno blizu tistim njihovih neposrednih sosedov. Dijaki so se seznanili z generatorjema naključnih števil v *p5.js*, funkcijama *random()* in *randomGaussian()*, kjer lahko prehodi med sosednjimi točkami divje nihajo, in funkcijo *noise()*, kjer je mogoče ustvariti gladke prehode v eni, dveh ali treh dimenzijah. Funkcija *random()* je generator naključnih števil, ki vrne psevdonaključno število ali zaporedje psevdonaključnih števil, praviloma enakomerno porazdeljenih na intervalu  $[0, 1)$ . Funkcija *randomGaussian()* vrne psevdonaključne vrednosti, ki ustrezajo Gaussovi ali normalni porazdelitvi, za katero sta kot parameter navedena povprečje in standardni odklon. Z uporabo računalniško ustvarjenih naključnih funkcij lahko umetniki nadzorujejo količino naključnosti v celotnem proizvodnem procesu in lahko uporabljajo veliko bolj nekorelirano naključnost glede na njeno predvidljivost.

## 2.3 Naključni sprehajalec

Ena najpreprostejših tehnik, ki se uporablja v digitalni generativni umetnosti, je naključni sprehajalec. Naključni sprehajalec je model preprostega dinamičnega procesa, ki ga zlahka opredelimo kot sprehod z naključnimi koraki. Sled poti, ki jo geometrijski objekt zariše med sprehajanjem, je sestavljena iz odtisa njegovih številnih vmesnih stanj znotraj meja slikovne površine, določenih z uporabo generatorjev naključnih števil, v našem primeru funkcije *random()*. Vmesna stanja naključnega sprehajalca so običajno sestavljena iz njegove trenutne lege in funkcije, ki lahko to lego spremeni. Naključne sprehajalce je mogoče uporabiti na različne načine, kot je risanje črt ali oblik ali manipuliranje s podatki.

Najenostavnejši pristop za ustvarjanje naključnega sprehajalca je ustvarjanje naključne smeri premikanja objekta pri vsakem koraku, ki pa lahko ustvarja zelo zapletene likovne formacije z visoko stopnjo vizualnega šuma. V izogib visoki stopnji vizualnega šuma se opremo na bolj gladek pristop, ki temelji na ustvarjanju naključnega sprehajalca, ki sledi smeri zasuka v prejšnjem stanju. Novo smer ustvarimo tako, da prejšnji kot zasuka spremenimo z naključnim številom. Pri vsakem koraku naključnega sprehajalca se trenutni kot zasuka izračuna na podlagi prejšnjega kota zasuka in naključnega števila ter se nato premakne za določeno dolžino v smeri trenutnega kota. Razpon izbranega naključnega števila je mogoče zmanjšati ali povečati glede na količino zelene variacije. Vsak pristop daje drugačen vizualni rezultat z različnimi lastnostmi. Številne parametre je mogoče prilagoditi, da s sprehajalci ustvarimo različne rezultate. Velikost koraka lahko povečujemo ali zmanjšujemo glede na velikost formata vizualnega polja umetniškega dela. Povečanje velikosti koraka lahko ustvari poti z ostrimi vogali na vsakem koraku, zmanjšanje velikosti koraka pa lahko ustvari pot z več krivuljami. Logični in algoritmski del naključnega sprehajalca je pomemben pri ustvarjanju vizualno zanimivih rezultatov. Vendar pa obstaja veliko stvari, ki niso logično ali algoritmsko zapletene in lahko prispevajo k generativnemu delu. Tako kot tradicionalna umetnost je tudi pri naključnih sprehajalcih pomembno uporabiti elemente umetnosti na učinkovit način.

## 2.4 Vrste šumov

**Beli šum** je zelo preprosta oblika šuma, pri kateri ima vsaka slikovna točka naključno izbrano vrednost med 1 in 0. Ker je beli šum nekoherenten šum, bi bil teren, ustvarjen z njim, videti preveč neraven in koničast, da bi bil podoben naravnemu terenu.

**Perlinov šum** [3], pogosto imenovan tudi klasični šum, je razvil Ken Perlin leta 1983. Perlin ga je prvotno ustvaril za film *TRON* (1982), vendar je hitro postal priljubljen algoritem za proceduralno generiranje, ki temelji na njegovi večnamenski uporabnosti in ker ni bilo patenta na njem. Leta 1996 je Perlin prejel oskarja za svoje delo z računalniško ustvarjenimi podobami v filmih. Perlinov šum dobro posnema naravne oblike in njegovo ponavljanje je težko zaznati. Idealen je za predstavitev kompleksnosti naravnih pojavov. Perlinov šum je mogoče implementirati v  $n$  številu dimenzij. Kar zadeva grafiko iger, se običajno uporabljajo samo 1-4 dimenzije. Vendar pa ima nekaj vizualno pomembnih smernih artefaktov. V nasprotju s standardno funkcijo naključnosti, `random()`, je Perlinov šum koherenten, kar pomeni, da bosta dve sosednji točki imeli podobno vrednost šuma. Zaradi tega so vse naključne variacije enakih velikosti in približno izotropne – videte bodo podobne v vseh smereh in legah.

**Simpleksni šum** je prav tako razvil Ken Perlin leta 2001 kot naslednika Perlinovega šuma, tokrat patentiranega. Rešuje težavo z vizualno pomembnimi smernimi artefakti šuma Perlin. Njegove druge prednosti so hitrejši čas obdelave in nižja računski kompleksnost, kar pride bolj do izraza pri višjih dimenzijah [3].

**Worleyjev šum**, imenovan tudi celični šum, je razvil Steven Worley leta 1996. To je funkcija, ki zapolni prostor z naključno razporejenimi točkami in poišče razdalje do najbližjih točk. Tako razdeli prostor v naključno zaporedje celic. Zaradi celične lastnosti se pogosto uporablja za simulacijo organskih stvari, kot so razpokan kamen, blato, voda ali biološke celice [4].

**Voronovej šum** je prilagoditev Worleyjevega hrupa in prav tako deluje tako, da točke naključno razporedi po prostoru, kar povzroči celicam podobne vzorce [5]. Kar zadeva računalniško zapletenost, je Voronajevo ustvarjanje nekoliko dražje od Worleyjevega šuma. Zagotavlja pa dodaten nadzor nad porazdelitvijo točk. Obstaja nekaj različic Voronajevega šuma z nekoliko drugačnimi formulami za izračun.

**Fraktalni šum** je izraz, ki se uporablja za opis kombinacije šumov. Če bi uporabili samo en šum, recimo Perlinov, bi dobili precej enakomerno gladek gorski teren. Tako je običajna praksa mešanja in kombiniranja različnih vrst šumov z različnimi lestvicami in ločljivostmi, da se doseže bolj zanimiva variacija. Uporaba fraktalnih šumov vodi do bolj naravnega videza terena.

Konceptualna uporaba kreativnih in funkcionalnih pristopov naključnosti v sintezi abstraktnih vzorcev je prikazana na naslednjih slikah.

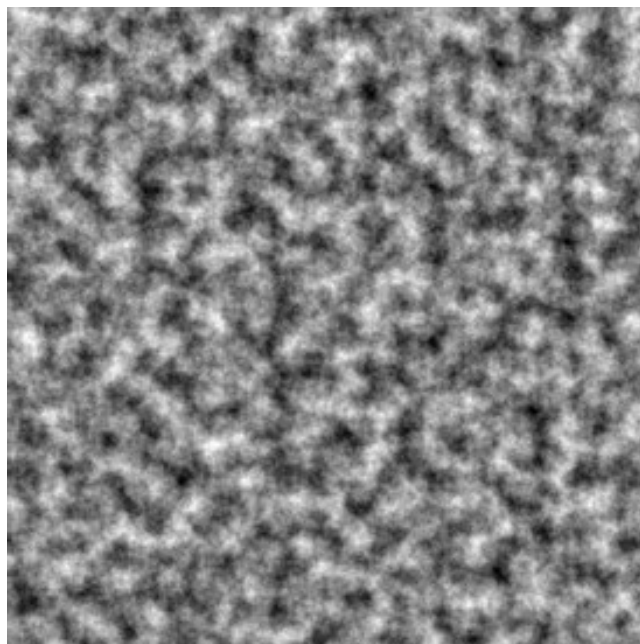
Slika 1 prikazuje eno izmed vizualizacij sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s Perlinovim šumom.

Slika 2 prikazuje eno izmed vizualizacij sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s simpleksnim šumom.

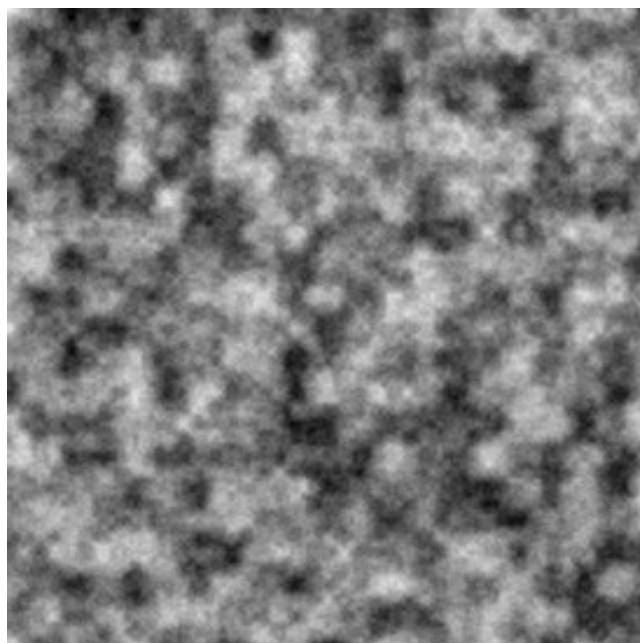
Z dodajanjem različnih iteracij šuma (oktav), kjer zaporedoma povečujemo frekvence v zaporednih korakih (lakunarnost) in zmanjšujemo amplitude (ojačanje) šuma, lahko dosežemo boljše zrnatost v vizualni strukturi šuma in s tem več finih podrobnosti same strukture abstraktnega vzorca. Takšno

strukturo vzorca opazimo na Sliki 3 z vizualizacij sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s Worleyevim šumom.

Slika 4 prikazuje eno izmed vizualizacij sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s Voronoijskim šumom.

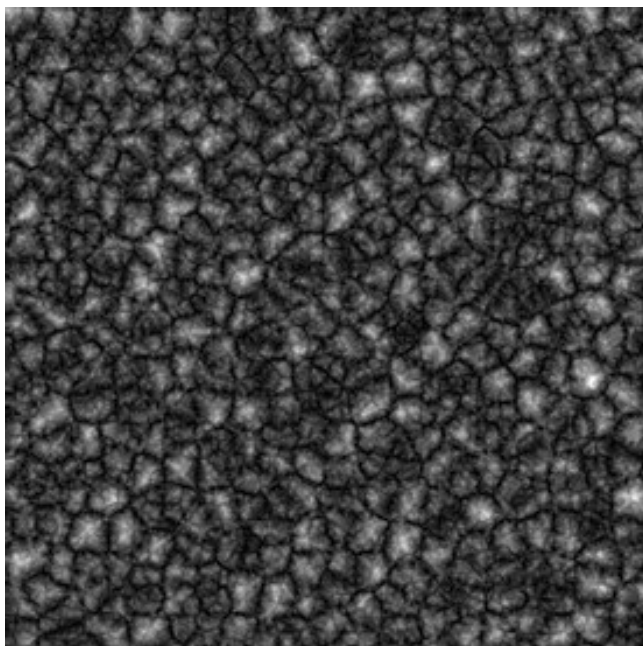


Slika 1: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s Perlinovim šumom

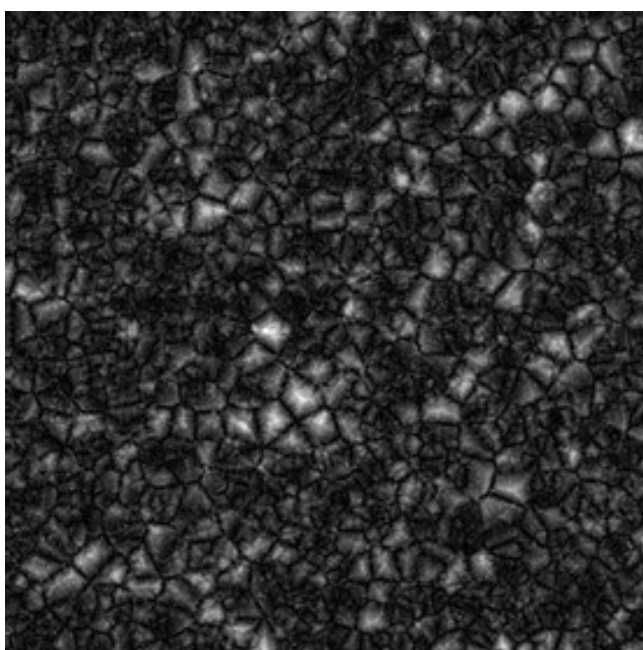


Slika 2: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s simpleksnim šumom





Slika 3: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca z Worleyevim šumom



Slika 4: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca z Voronoiškim šumom

### 3 REZULTATI IMPLEMETACIJE NAKLJUČNOSTI

Sinteza vizualnih teksturnih 2D vzorcev je splošna tehnika, ki jo uporabljamo pri računalniško podprtem oblikovanju in ustvarjanju digitalnih vsebin. Teksturne vzorce lahko razumemo kot vizualne konfiguracije različnih geometrijskih struktur, ki kažejo na visoko stopnjo naključnosti katerih vizualna kakovost je določena s tem, kako zvesto poustvarijo izvorni vzorec.

Pri implementaciji naključnosti v digitalno vizualno podobotvorje so se dijaki osredotočali predvsem na raziskovanje generativne vizualne estetike, ki temelji na plastičnem eksperimentiranju s kodo. Njihova preprosta grafična dela raziskujejo potencial programiranja kot ekspresivnega jezika v okviru generativnosti in procesne umetnosti. Z eksperimentiranjem v kombiniranju različnih osnovnih geometrijskih oblik, linij in barv, so raziskovali možna razmerja med kaosom in redom, organskim in umetnim, naključnostjo in nadzorom, a hkrati pristopali k digitalni površini kot plastičnemu prostoru z uporabo kode kot umetniške materialnosti.

Določena mera naključja v postavitvi motiva slikovnih prvin znotraj neke, s formatom omejene digitalne postopkovno generirane grafike, prikazuje vizualno kompleksnost zapletenih geometrijskih vzorcev, sistemov delcev in drugih močnih programskih struktur (rekurzija) v neki strukturirani dinamični kompoziciji, ki je lahko geometrično organizirana ali pa organsko kaotična. Šum zagotavlja prilagodljiv, močan in estetski vir variacije, ki pogosto deluje bolje kot uporaba navadnega generatorja naključnih števil.

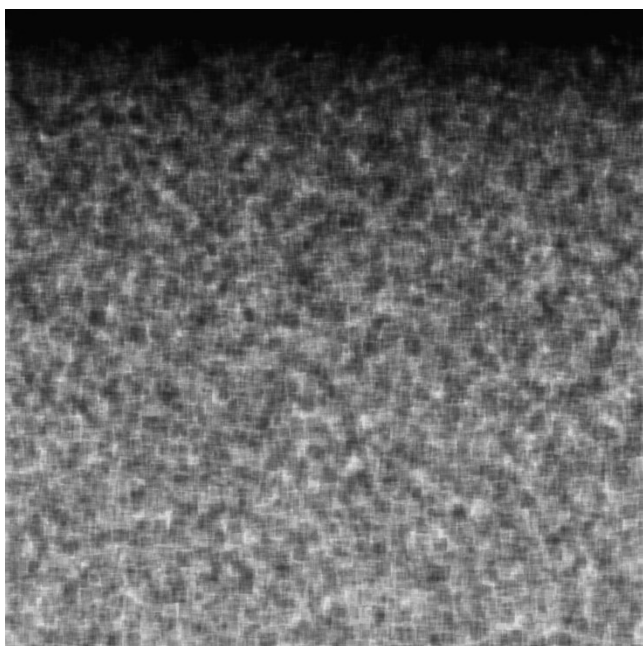
Obvladovanje psevdonaključnih funkcij je odločilni dejavnik stopnje predvidljivosti rezultatov pri vsaki njegovi ponovitvi ali celo med enkratno izvedbo, in to je v nekem smislu tisto, kar daje umetniškemu delu občutek, da je nekaj živo in živi znotraj same vsebine.

Ustvarjanje v polju digitalne generativne umetnosti je iterativni proces digitalnega načrtovanja z vključenim programskim okoljem, ki bo ustvarilo določeno število izhodov, ki ustrezajo določenim omejitvam, in ustvarjalca, ki bo natančno prilagodil izvedljivo območje digitalno ustvarjenega podobotvorja z izbiro določenega izhoda ali spreminjanjem vhodnih parametrov, razponov in porazdelitev. Ustvarjalec se nauči izboljšati program (običajno vključuje algoritme) z vsako ponovitvijo, ko njegovi načrtovalski cilji sčasoma postanejo bolj definirani (Slika 5).

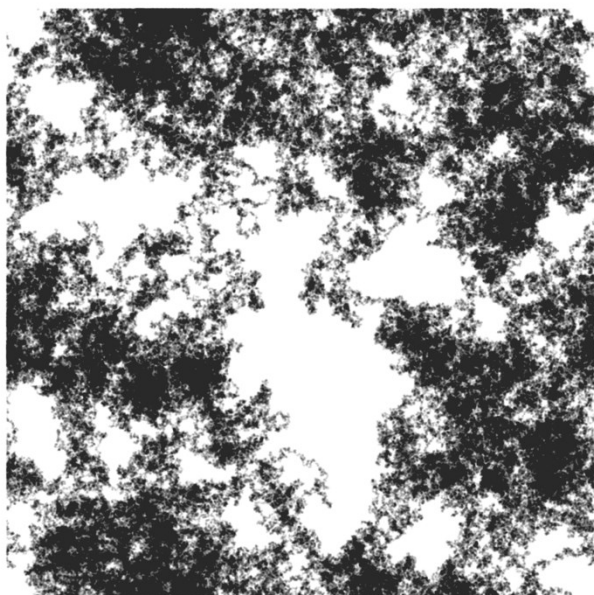


Slika 5: Proces načrtovanja v digitalni generativni umetnosti

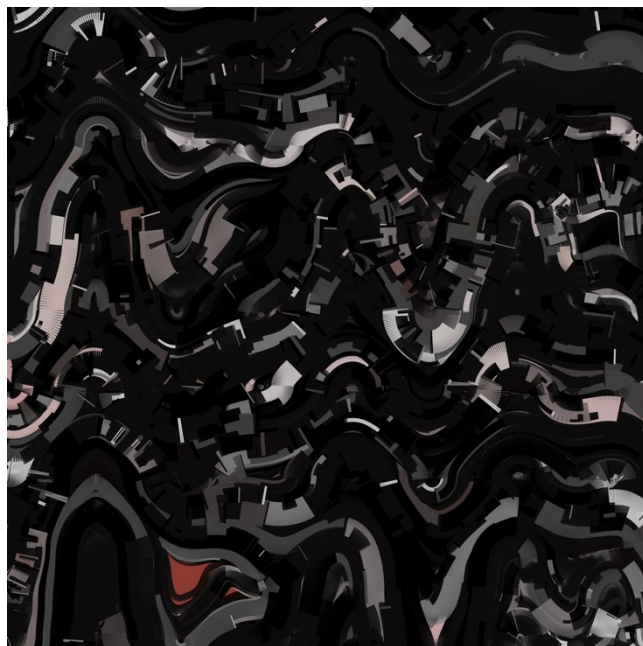
Na naslednjih slikah (Slika 6, 7, 8, 9 in 10) so prikazane digitalne grafike, ki praktično vizualizirajo sinteze abstraktnih teksturnih vzorcev z različnimi tehnikami, od preproste funkcije *random()* do različnih generiranih šumov.



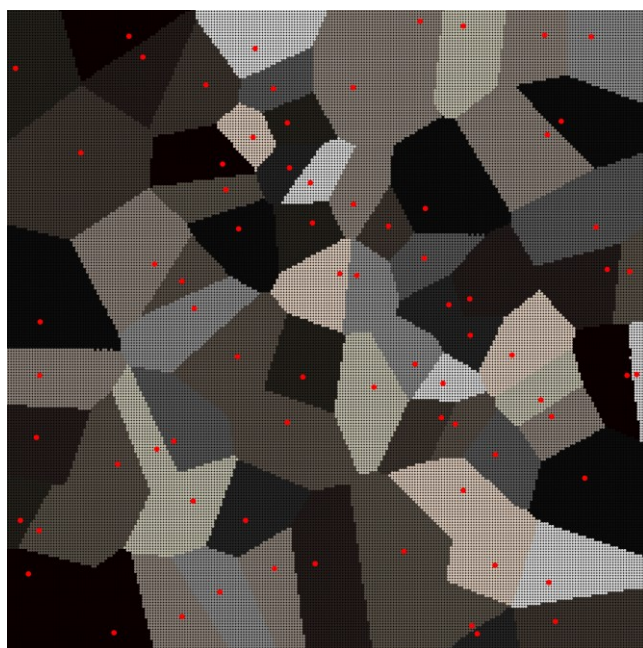
**Slika 6: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca s funkcijo *random()***



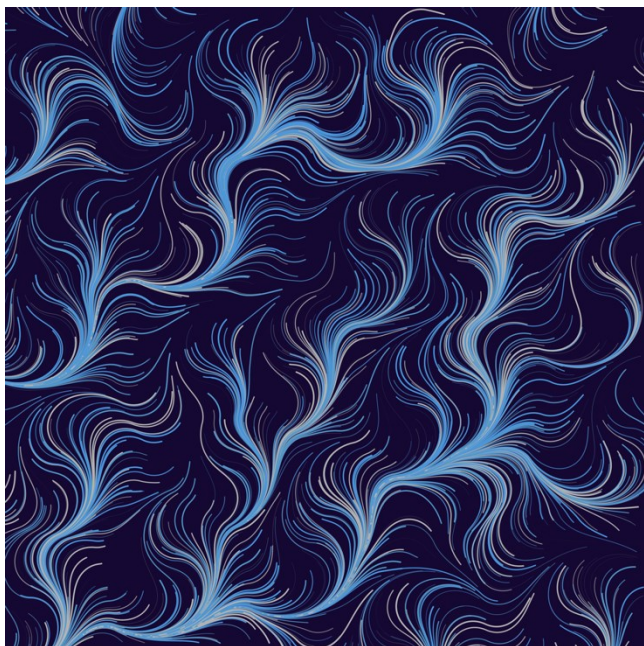
**Slika 7: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca z naključnim sprehajalcem**



**Slika 8: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca z Worleyevim šumom**



**Slika 9: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca z Voronoijevim šumom**



**Slika 10: Vizualizacija sinteze abstraktnega teksturnega vzorca z Worleyevim šumom in sistemom delcev**

## 4 ZAKLJUČEK

Proces generativne umetnosti kaže dualno naravo: po eni strani zahteva tako razvoj sistema, po drugi pa tudi razvoj metode vizualizacije za rezultat sistema. En sam sistem lahko povzroči zelo heterogene rezultate, če uporabljamo različne pristope vizualizacije. Mešanje in ujemanje obstoječih sistemov in metod vizualizacije ter razvoj novih skozi čas je temelj ustvarjanja v generativni umetnosti. Digitalna generativna umetnost ni nobena izjema. Vizualizacija lepote preprostih dinamičnih sistemov skozi preprosto programsko kodo, pri kateri cilj ni vnaprej določen, sam ustvarjalni proces pa temelji na odkrivanju, spreminjanju in raziskovanju večinoma nepričakovanih rezultatov, je tipičen primer uporabe naključnosti v računalniški umetnosti. Lahko potrdimo, da naključni faktor le omogoča umetnikom, da dobijo rezultate, ki bi jih z ročnim postopkom precej težko dosegli, kar se nanaša na ustvarjanje abstraktnih teksturnih vzorcev.

Implementacija naključnosti v digitalno podobotvorje je od dijakov zahtevala določeno mero spoznavanja in razumevanja določenih matematičnih vsebin ter eksperimentiranja v različnih situacijah. Kreativno delo v parih in/ali skupinah je omogočalo razvijanje tako naravoslovne kot digitalne komunikacije. Interpretacija možnih konfiguracij abstraktnih tekstur in njihove morebitne napovedi so puščala dijakom veliko prostora za nova spoznanja. Ob izmenjevanju idej, situacij in razprav po opravljenih vizualizacijah se je krepile ustvarjalnost dijakov, kajti njihovo sodelovanje pri pripravi ustreznih programskih kod je delo na področju računalniške grafike naredilo še bolj zanimivo in raziskovalno. Ob tem so nenazadnje spoznali, da lahko vizualizacija tekstur s proceduralno generacijo ob pomoči nekaj ročno zapisanih pravil in računalniško generiranega naključja ustvarja neskončno množico podobnih, a vseeno še raznolikih konfiguracij, ki jo uporabijo kot samostojno podobotvorje ali pa konstruktivno vsebino za generacijo svetov v računalniških animacijah ali igricalah. Izkušnje, pridobljene s pisanjem preprostih računalniških programov za generiranje abstraktnih teksturnih vzorcev, ali medsebojne izkušnje, ki so jih dijaki pridobili med razvijanjem naravoslovne in digitalne komunikacije, so pripomogle k razvoju digitalne pismenosti in razumevanju uporabe računalniških metod v ustvarjanju digitalne umetnosti.

## 5 VIRI

- [1] Babič, D. (2019). Kreativno kodiranje v medijski produkciji. V U. Rajkovič, B. Batagelj (ur.), Zbornik 22. Mednarodne multikonference Informacijska družba. Zvezek J. Ljubljana: Institut »Jožef Stefan«. Pridobljeno na [http://library.ijs.si/Stacks/Proceedings/InformationSociety/2019/IS2019\\_Volume\\_J%20-%20VIVID.pdf](http://library.ijs.si/Stacks/Proceedings/InformationSociety/2019/IS2019_Volume_J%20-%20VIVID.pdf)
- [2] Kyunghyun K., Tek-Jin N. (2013). Designing Unique Products with Self-morphing Randomness. Department of Industrial Design, KAIST, Daejeon, Korea. Pridobljeno na <http://aodr.org/xml/01482/01482.pdf>
- [3] Perlin, K. (2001). Standard for perlin noise. Pridobljeno na <http://www.google.com/patents/US6867776>
- [4] Ebert, D., Musgrave, K., Peachey, D., Perlin, K., & Worley, S. (2003). Texturing & modeling: A procedural approach (3. ed.). San Francisco: Morgan Kaufman Publishers.
- [5] Short, T. & Adams, T. (2017). Procedural generation in game design. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.

# Malokodno programiranje in razvoj spletnih aplikacij

## Low-Code Programming and Web Application Development

Alenka Baggia  
Fakulteta za organizacijske vede  
Univerza v Mariboru  
Kranj, Slovenija  
alenka.baggia@um.si

Uroš Rajkovič  
Fakulteta za organizacijske vede  
Univerza v Mariboru  
Kranj, Slovenija  
uros.rajkovic@um.si

Robert Leskovar  
Fakulteta za organizacijske vede  
Univerza v Mariboru  
Kranj, Slovenija  
robert.leskovar@um.si

Andreana Baeva Motušić  
European Business Association  
Zagreb, Hrvaška  
aba@epu.hr

### POVZETEK

Malokodno programiranje in razvoj spletnih aplikacij je eden od načinov kako pospešiti digitalno poslovno transformacijo. Med zahtevami po hitrem razvoju zanesljivih in stroškovno sprejemljivih aplikacij ter zmogljivostjo razvijalskih kapacitet v sektorju IT zeva ogromen prepad. Za uspešno obvladovanje teh zahtev je potrebno usposobiti več domenskih strokovnjakov (specifične poslovne funkcije) za delo z novimi razvojnimi programskimi orodji. Ta tako njim kot tudi razvojnim specialistom s področja IT omogočajo nove, inovativne poslovne rešitve. Orodja za malokodno programiranje se od orodij za brez kodno programiranja ločijo po tem, da so slednja namenjena laičnim razvijalcem. Posledično so rešitve zamrznjene v okvir samega orodja. Malokodna orodja pa omogočajo tudi zelo detajlno prilagajanje z določenimi programskimi jeziki. Malokodno programiranje v primeru preprostih spletnih aplikacij ne zahteva poglobljenega znanja s področja modeliranja baz podatkov in uporabniškega vmesnika. Zato ga lahko kreativno uporablja širši krog ljudi. V okviru projekta Erasmus+ Better Employability for Everyone with APEX (BeeAPEX) bomo razvili elektronska gradiva, ki bodo študentom različnih usmeritev (družboslovje, tehnika, naravoslovje, medicina, itd.) in zainteresiranim posameznikom izven univerze (zaposlenim in nezaposlenim) omogočila: a) učenje malokodnega orodja za inovativno uporabo v procesih poslovne digitalne transformacije in b) povečati digitalne kompetence udeležencev.

### KLJUČNE BESEDE

Malokodno programiranje, razvoj aplikacij, e-izobraževanje, zaposljivost

---

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

### ABSTRACT

Low-code programming and web application development is one of the modes to accelerate digital business transformation. There is a huge gap between the requirements for the rapid development of reliable and cost-effective applications and the capacity of development personnel in the IT sector. To successfully manage these requirements, it is necessary to train several domain experts (specific business functions) to work with new development software tools. This enables new, innovative business solutions for both them and IT development specialists. Low-code programming tools differ from no-code programming tools in that the latter are intended for non-professional developers. As a result, solutions are frozen within the framework of the tool itself. On the contrary low-code tools also allow very detailed customization with specific programming languages. Low-code programming in the case of simple web applications does not require in-depth knowledge of database modeling and user interface. Therefore, it can be used creatively by a wider range of people. As part of the Erasmus+ Better Employability for Everyone with APEX (BeeAPEX) project, we will develop electronic materials that will enable students of various orientations (social sciences, engineering, natural sciences, medicine, etc.) and interested individuals outside the university (employed and unemployed) to: a) learn of a low-code tool for innovative use in business digital transformation processes and b) to increase the digital competences of the participants.

### KEYWORDS

Low code programming, application development, e-education, employability

## 1 UVOD

Kot v svoji viziji in poti za digitalno preobrazbo Evrope do leta 2030 ugotavlja Evropska komisija, Evropa potrebuje večje

število IKT strokovnjakov, višjo stopnjo digitalnega znanja prebivalstva ter večjo uravnoteženost spolov na področju IKT [1]. Eden od pristopov, s katerim lahko v kratkem času razširimo znanje s področja razvoja aplikacij ter povečamo stopnjo digitalnega znanja prebivalstva, je vsekakor razvoj aplikacij s pristopom malokodnega programiranja. Zanimanje za platforme, ki omogočajo razvoj rešitev s pristopom malokodnega programiranja, narašča [2], saj s tovrstnim pristopom lahko z minimalnim znanjem programiranja razvijemo učinkovite poslovne spletne aplikacije.

V skladu s programom Evropske komisije za posodobitev evropskih visokošolskih sistemov [3] bi moralo visoko šolstvo okrepiti posameznikove potenciale ter opremiti diplomante z znanjem in temeljnimi prenosljivimi kompetencami, ki jih potrebujejo za da bi bili uspešni v poklicih, ki zahtevajo visoka znanja in spretnosti. V praksi imajo danes diplomanti EU težave pri iskanju kakovostne zaposlitve s polnim delovnim časom na svojem področju študija. Po drugi strani delodajalci ne morejo zadovoljiti potreb po visokokvalificiranem osebju, ki ima znanja s področja informatike ter praktične digitalne spretnosti. V programu Evropske komisije [3] je kot eden od izzivov navedeno tudi posodabljanje učnih načrtov glede na spreminjajoče se potrebe, pri čemer so problem predvsem počasni odzivi institucij. V okviru projekta BeeAPEX naslavljamo problem neskladja med znanjem diplomantov in IT veščinami, ki se zahtevajo na trgu dela, z vključevanjem delodajalcev (podjetje Oracle in lokalna MSP) pri oblikovanju in izvajanju tečajev s področja malokodnega programiranja.

Glede na pozitivne predhodne izkušnje z okoljem za malokodno programiranje Oracle Application Express (APEX) [3, 4], smo se projektni partnerji iz 6 držav odločili, da v okviru Erasmus+ projekta Better Employability for Everyone With APEX (BeeAPEX), pripravimo elektronski učbenik, s katerim bi spodbudili uporabo ter razširili znanje malokodnega razvoja aplikacij tudi na kader, ki ni specializiran na področju informacijske tehnologije (IT). Kot kažejo podatki je v Sloveniji delež organizacij, ki uporabljajo pristope z malo ali nič programiranja zelo nizek [6], kar še dodatno nakazuje na potrebo po tovrstnem izobraževanju.

## 2 PREGLED LITERATURE

Malokodne razvojne platforme so enostavne za uporabo in jih večja tehnološka podjetja vedno bolj promovirajo, da bi omogočila posameznikom in organizacijam razvoj programskih rešitev z minimalnim znanjem programiranja [7]. Med bolj znanimi razvojnimi platformami tako lahko omenimo Mendix [8], Microsoft PowerApps [9], Google App Sheet [10] in Oracle APEX [11]. Čeprav pristop malokodnega programiranja še vedno zahteva nekaj osnovnega znanja programiranja, pa je tovrsten razvoj aplikacij hitrejši, cenejši, predvsem pa se ga lahko enostavneje naučimo. Gartner [12] ocenjuje, da bodo do leta 2024 večino poslovnih aplikacij razvijali strokovnjaki izven področja IT.

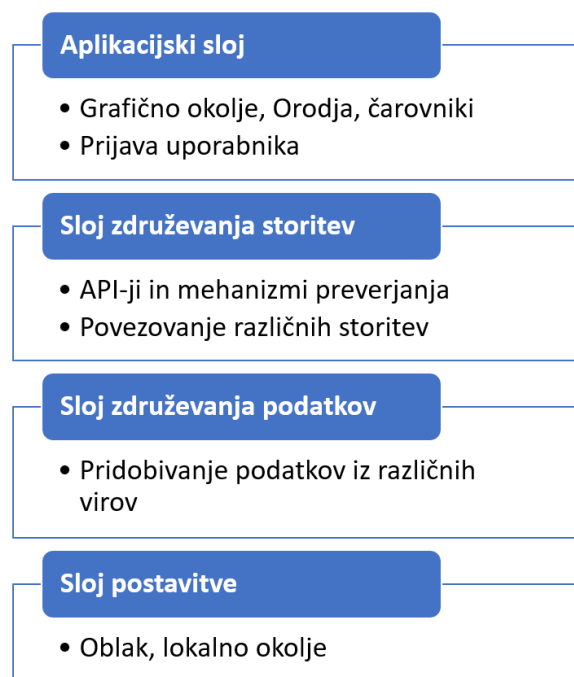
Kot ugotavljajo Rek, Beranič in Heričko [6], se orodja za razvoj aplikacij z malo ali nič programiranja uporabljajo v najrazličnejših industrijah. V literaturi zasledimo vedno več primerov aplikacij razvitih s pristopom malokodnega programiranja. Talesra in Nagaraja [2] v svojem prispevku

predstavljata primer razvoja aplikacije avtomatizacije dostopa v okolju Oracle APEX. Baggia, Leskovaar in Rodič [4] predstavljajo pozitivne izkušnje z uvajanjem pristopa malokodnega programiranja v visokošolski izobraževalni sistem. Malokodni pristop so uporabili tudi za razvoj aplikacij za nadzor širjenja COVID-19, pri čemer je bil posebej izpostavljen izziv, da je potrebno aplikacijo razviti hitreje, kot pa se širi virus [13].

## 3 BOLJŠA ZAPOSLEJIVOST Z ORACLE APEX

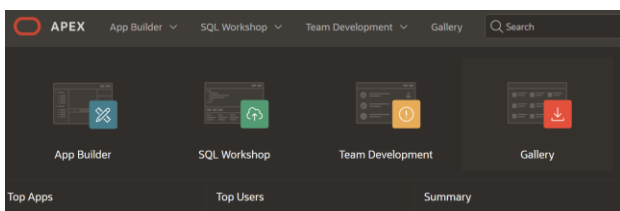
### 3.1 Malokodno programiranje in razvoj aplikacij

Pristop malokodnega programiranja najpogosteje uporabljamo za razvoj aplikacij v oblaknih storitvah [7]. Na ta način nam ponudniki omogočajo ne le razvoj z malo znanja programiranja, pač pa tudi možnost za razvoj aplikacij brez dodatne IKT opreme. Na sliki 1 so prikazani sloji tipične malokodne razvojne platforme.



Slika 1: Sloji malokodne razvojne platforme (povzeto po [7])

Komponente posameznih slojev malokodne razvojne platforme lahko razvrstimo v tri nivoje [7]. Na prvem nivoju imamo orodje za razvoj aplikacije, na drugem orodja za upravljanje strežniškega sistema, na tretjem pa orodja za upravljanje z zunanji storitvi integriranimi na platformo. Na sliki 2 je prikazano osnovo orodje za razvoj aplikacij v Oracle APEX.

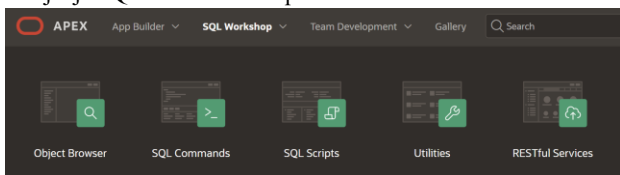


Slika 2: Izsek orodja za razvoj aplikacij v Oracle APEX

## 3.2 Oracle APEX

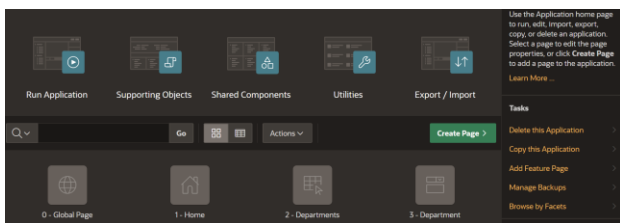
Oracle APEX je spletno razvojno okolje, ki ga je Oracle najprej ponudil kot dodatek k bazi podatkov, ki omogoča enostaven razvoj aplikacij na bazi podatkov [14]. Danes lahko Oracle APEX uporabljamo tudi kot oblačno storitev, za izobraževalne namene je možna brezplačna registracija delovnega prostora, v katerem lahko v omejenem obsegu ustvarjamo svojo bazo podatkov, določamo tabele, vnašamo podatke ter seveda razvijamo spletne aplikacije. Osnovna orodja, ki so na voljo v spletnem vmesniku vidimo na sliki 1. Uporabljamo lahko **App Builder** za izdelavo, uvoz in urejanje aplikacij, **SQL Workshop** za delo z bazo podatkov in objekti na bazi podatkov, **Team Development** za učinkovitejše delo v skupini ter **Gallery**, v kateri si lahko ogledamo nekaj pred pripravljenih delov aplikacij.

V okviru projekta BeeAPEX bomo za udeležence izobraževanja pripravili elektronski učbenik in primere s katerimi se bodo lahko seznanili z nekaterimi od enostavnejših možnosti, ki jih ponuja Oracle APEX. V začetni fazi bo potrebno definirati ali pa uvoziti tabele v bazi podatkov in jih po potrebi napolniti s testnimi podatki. Na sliki 3 je prikazano okno **SQL Workshop**, ki omogoča pregled objektov v bazi podatkov ter izvajanje SQL ukazov in skript.



Slika 3: Oracle APEX SQL Workshop

Eno ključnih orodij, ki jih bomo uporabili v okviru izobraževanja je tudi **App Builder**, v katerem izdelamo ali uvozimo aplikacijo, ter jo nato tudi urejamo. Na sliki 4 je prikazano okno za urejanje aplikacije.



Slika 4: Urejanje aplikacije v Oracle APEX

V malokodni razvojni platformi Oracle APEX imamo veliko možnosti za razvoj aplikacij, vendar se bomo zaradi potreb projekta BeeAPEX, ki katerega ciljna skupina so razvijalci z minimalnim znanjem s področja informacijske tehnologije,

osredotočili samo na osnovna orodja. V nadaljevanju podrobneje predstavljamo aktivnosti, ki bodo izvedene v okviru projekta.

## 3.3 Aktivnosti v okviru projekta BeeAPEX

Znanje s področja malokodnega programiranja bomo v okviru projekta BeeAPEX širili na različne načine. V prvi vrsti bomo pripravili kratek spletni tečaj malokodnega programiranja v okolju Oracle APEX. Tečaj bo vključeval vsebine od oblikovanja in razvoja baze podatkov, do osnovnega razvoja aplikacij. V prvotni obliki bo tečaj razvit v angleškem jeziku, nato pa preveden v vseh 6 jezikov: slovenski, hrvaški, slovaški, nemški, poljski in grški. Vsebina tečaja bo prosto dostopna, hkrati pa jo bo mogoče uporabljati v okviru študijskega procesa sodelujočih institucij. Da bi informacijo o možnosti vključitve v tečaj razširili med študenti, izobraževalnimi institucijami in delodajalci, bomo pripravili 6 kratkih spletnarjev (angl. webinar), ki bodo prav tako prevedeni v vseh 6 jezikov. Poleg kratkega tečaja, bomo pripravili vsebino za napredni tečaj oziroma izbirni predmet v obsegu 75 ur oziroma 3 ECTS. Učni načrt predmeta bo vseboval tako predavanja, praktične vaje, naloge ter omogočal ocenjevanje dela študenta. Vključenih bo tudi 12 študij primerov, ki bodo razvite v sodelovanju s predstavniki poslovnega sektorja, da bodo odraz dejanskih rešitev v praksi. Predmet bo prosto dostopen, hkrati pa bodo sodelujoče ustanove pripravile dokumentacijo za priznanje izbirnega predmeta v posamezni državi. Pri obeh tečajih bomo vsebino testirali na pilotnih aktivnostih, ki se jih bodo udeležili srednješolci in študenti.

Poseben poudarek bomo v okviru projekta namenili tudi izobraževanju visokošolskih učiteljev. Na delavnico v obsegu 30 ur bomo povabili visokošolske učitelje iz 6 držav, prednostno učitelje s področja družboslovja, ter jim prikazali možnosti uporabe Oracle APEX za razvoj enostavnih aplikacij, ki jih bodo lahko uporabili v svojem študijskem procesu. Posebno pozornost bomo namenili tudi temu, da bo v delavnico vključenih tudi vsaj polovico učiteljic, saj je ženski spol na področju IT izobraževanja slabše zastopan.

V okviru promocijskih aktivnosti projekta, bomo naše rezultate predstavili tako srednješolskim ustanovam, visokošolskim ustanovam ter tudi delodajalcem.

## 3.4 Vsebina izobraževanja

Eden od ključnih rezultatov projekta BeeAPEX je tudi gradivo za izvedbo izbirnega predmeta oziroma kreditno ovrednotene obštudijske dejavnosti v obsegu 3 ECTS. Osnovno gradivo za samostojni študij študenta bo elektronski učbenik, ki bo poleg pisnega gradiva vključeval še skripte za pomoč pri gradnji modelov ter video posnetke s primeri.

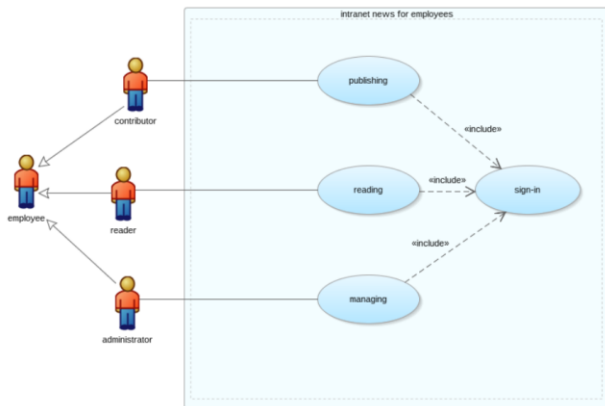
Prvi del učbenika bo vseboval navodila s primeri, kako začnemo z Oracle APEX, kako modeliramo podatke, kako se orientiramo v razvojnem okolju, kako uvozimo podatke, oblikujemo prvi osnutek aplikacije, kakšna je razlika med obrazci in poročili, kako oblikujemo grafične prikaze, kako upravljamo z meniji. Udeležencem izobraževanja bodo prikazane tudi nekatere naprednejše teme ko je sodelovanje skupine v razvojnem okolju, kako si lahko pomagamo z galerijo predpripravljenih aplikacij in vtičnikov ter kako razvijemo aplikacijo v več jezikih. Na sliki 5 je prikazana delovna verzija kazala elektronskega učbenika.

## How to in APEX

<b>1</b>	<b>How to start Oracle APEX?</b> .....	<b>15</b>
	FOI TEAM .....	
<b>1.1</b>	<b>What is your skill level?</b> .....	<b>15</b>
1.1.1	Use on-premise APEX instance .....	15
1.1.2	https://apex.oracle.com .....	16
1.1.3	Virtual Box Appliance / Virtual Machine .....	16
1.1.4	Apex docker .....	16
1.1.5	Apex instance in Oracle Cloud Infrastructure .....	16
1.1.6	Apex instance in Oracle Academy .....	16
<b>2</b>	<b>How to model data?</b> .....	<b>17</b>
	JKU TEAM .....	
<b>2.1</b>	<b>Database</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Database tables</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>Logical and relational data model</b> .....	<b>18</b>
2.3.1	Relational data model .....	18
2.3.2	Logical data model .....	18
<b>2.4</b>	<b>Normalization</b> .....	<b>18</b>
<b>2.5</b>	<b>Practical examples of relationships</b> .....	<b>18</b>
<b>2.6</b>	<b>Modeling data with Quick SQL</b> .....	<b>19</b>

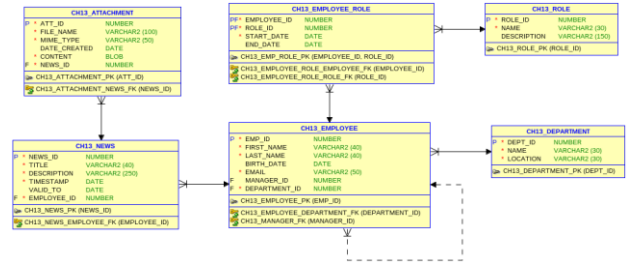
Slika 5: Delovna verzija kazala elektronskega učbenika

V drugem delu priročnika bomo udeležence izobraževanja seznanili z 12 različnimi primeri razvoja aplikacij. Vsebinsko primerov bomo oblikovali skupaj s poslovnimi partnerji, da bodo vključevali dejanske probleme iz prakse. Med predlogi primerov so tako intranet aplikacija za zaposlene, katalog rastlin, platforma za sodelovanje okoljske organizacije, sistem za prijavo inovacij, sistem za upravljanje dokumentov, spletna trgovina, sistem za razporejanje tečajev, oblikovanje kosovnice in stroškovnik, sistem za izposajo avtomobilov in podobno. Vsak primer bo na začetku opisan in predstavljen tudi v obliki diagrama primera uporabe. Na sliki 6 je prikazan diagram primera uporabe za intranet aplikacijo.



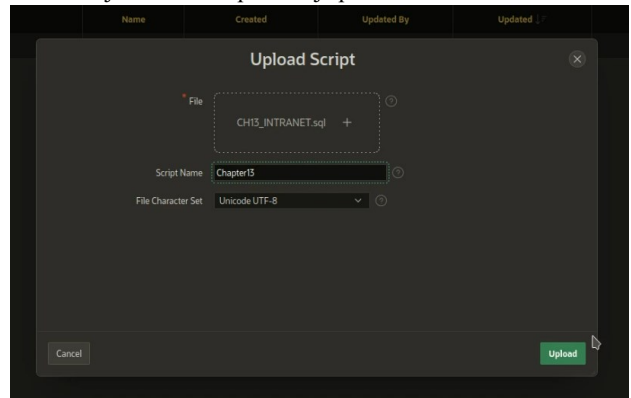
Slika 6: Diagram primera uporabe za intranet aplikacijo

Opisu primera bo sledila predstavitev baze podatkov, najprej v obliki logičnega modela, nato pa še v obliki relacijskega podatkovnega modela. Na sliki 7 je prikazan relacijski podatkovni model, ki služi kot osnova za razvoja intranetne aplikacije za zaposlene.



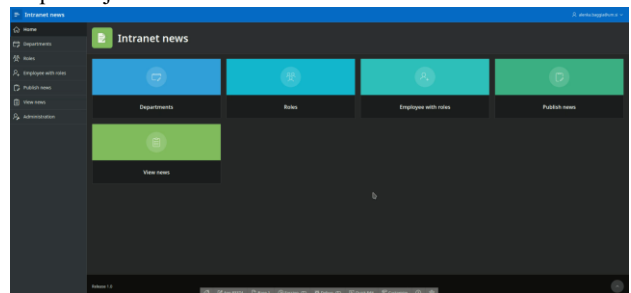
Slika 7: Primer relacijskega podatkovnega modela

Udeležencem izobraževanja bo na voljo skripta z ukazi za kreiranje tabel v bazi podatkov ter ukazi z osnovnimi testnimi podatki. Izsek videoposnetka z navodili za uvoz skripte z ukazi za kreiranje in testnimi podatki je prikazan na sliki 8.



Slika 8: Izsek posnetka za uvoz skripte v Oracle APEX

Posnetki, ki bodo prikazovali razvoj aplikacije v vsakem od 12 primerov bodo opremljeni z navodili, ki bodo prevedena v vseh 6 jezikov. Na sliki 9 je prikazana intranet aplikacija za zaposlene, v kateri so pravice vpogleda v posamezne obrazce določene glede na pravice uporabnika, ki se lahko razvrsti v eno od 3 skupin uporabnikov: upravljalec aplikacije, uporabnik s pravico objavljanja novic in običajni uporabnik s pravico pregledovanja intranetnih novic. Na sliki 9 je prikazan vpogled upravljalca aplikacije, ki ima dostop do vseh obrazcev in poročil v aplikaciji.



Slika 9: Intranet aplikacija za zaposlene

Na podoben način kot primer intranet aplikacije bodo predstavljeni tudi ostali primeri v elektronskem priročniku. V zaključku elektronskega priročnika bomo za izobraževalne ustanove pripravili tudi obrazce za akreditacijo učnih vsebin v državah partnerjev projekta BeeAPEX.

## 4 ZAKLJUČEK

Predlagani projekt bo podprl digitalno poslovno transformacijo visokošolskih institucij z razvojem digitalne pripravljenosti, odpornosti in zmogljivosti tako akademskega osebja kot tudi študentov. Pripeljal bo do posodobitve učnih načrtov in predmetov s področja informacijske tehnologije na področjih, malokodnega programiranja, oblikovanja aplikacij in baz podatkov. Takšen pristop bo študentom ne tehničnih smeri omogočil, da se izpopolnijo na področju IT, kar bo povečalo njihovo zaposljivost in zapolnilo vrzel med povpraševanjem in ponudbo razvijalcev IT.

Kot ugotavljajo [6], je delež organizacij, ki v Sloveniji uporabljajo pristope z malo ali nič programiranja, nizek, kar se razlikuje od globalne slike. V svetu je tovrstnih podjetij bistveno več (41 %). Predvidevamo, da bo tudi priprava učnih gradiv, ki bodo nastala v okviru Erasmus+ projekta Better Employability for Everyone with APEX, spodbudila izobraževalne ustanove ter tudi posameznike k večji uporabi malokodnih razvojnih okolij ter s tem približala Slovenijo in ostale sodelujoče države globalnemu trendu na področju malokodnega razvoja aplikacij.

## ZAHVALA

Prispevek je nastal ob podpori Evropske komisije z nepovratnimi sredstvi v okviru ključnega ukrepa 2: Sodelovanje med organizacijami in institucijami – Sodelovalna partnerstva za projekt KA220-HED-15/21 Better Employability for Everyone with APEX (BeeAPEX). Vsebina tega prispevka ne odraža nujno stališča ali mnenja Evropske komisije. Za izražena mnenja odgovarjajo samo avtorji in se zato ta ne morejo šteti za uradno stališče Evropske komisije.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Evropska komisija, "Evropska deklaracija o digitalnih pravicah in načelih za digitalno desetletje," Bruselj, 2022.
- [2] K. Talesra and G. S. Nagaraja, "Low-Code Platform for Application Development," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 16, no. 5, pp. 346–351, 2021.
- [3] Evropska komisija, "Spodbujanje rasti in delovnih mest – program za posodobitev evropskih visokošolskih sistemov," Bruselj, 2011.
- [4] A. Baggia, R. Leskovar, and B. Rodič, "Low code programming with oracle APEX offers new opportunities in higher education," in *3rd International Scientific Conference ITEMA Recent Advances in Information Technology, Tourism, Economics, Management and Agriculture*, 2019.
- [5] A. Baggia, A. Mali, A. Grlica, and R. Leskovar, "Oracle APEX in Higher Education," in *Proceedings of the 37th International Conference on Organizational Sciences Development*, 2018, pp. 27–38.
- [6] P. Rek, T. Beranič, and M. Heričko, "Študija pričakovanj in uporabnosti orodij za razvoj aplikacij z malo ali nič programiranja," *Uporab. Inform.*, no. SE-Znanstveni prispevki, Jul. 2022.
- [7] A. Sahay, A. Indamutsa, D. Di Ruscio, and A. Pierantonio, "Supporting the understanding and comparison of low-code development platforms," in *2020 46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*, 2020, pp. 171–178.
- [8] Mendix Technology BV, "No Title," *Mendix: Go make it*, 2022. [Online]. Available: <https://www.mendix.com/>.
- [9] Microsoft, "Power Apps," *The world needs great solutions. Build yours faster.*, 2022. [Online]. Available: <https://powerapps.microsoft.com/en-us/>.
- [10] Google, "AppSheet," *The fastest way to build apps and automate work*, 2022. [Online]. Available: <https://about.appsheet.com/home/>.
- [11] Oracle, "Oracle APEX," *Build enterprise apps 20x faster with 100x less code*, 2022. [Online]. Available: <https://apex.oracle.com/en/>.
- [12] Gartner Inc., "Gartner Says the Majority of Technology Products and Services Will Be Built by Professionals Outside of IT by 2024," 2021. [Online]. Available: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-06-10-gartner-says-the-majority-of-technology-products-and-services-will-be-built-by-professionals-outside-of-it-by-2024>.
- [13] J. Varajão, "Software Development in Disruptive Times: Creating a Software Solution with Fast Decision Capability, Agile Project Management, and Extreme Low-Code Technology," *Queue*, vol. 19, no. 1, pp. 94–103, Feb. 2021.
- [14] A. Geller and B. Spendolini, *Oracle Application Express: Build Powerful Data-Centric Web Apps with APEX 5*. New York: McGraw-Hill Education, 2017.



# Pouk na daljavo: e-kulturni dan

## Distance Learning: An E-Cultural Day

Živa Blatnik  
OŠ Toma Brejca  
Kamnik, Slovenija  
ziva.blatnik@gmail.com

### POVZETEK

Dnevi dejavnosti so tisti del obveznega programa osnovne šole, ki medpredmetno povezujejo discipline in predmetna področja, vključena v predmetnik osnovne šole. Med dneve dejavnosti sodijo tudi kulturni dnevi, v sklopu katerih je priporočeno, da bi osnovnošolci vsaj enkrat letno obiskali kulturno-umetniško ustanovo (kino, gledališče, muzej, arhiv, galerija, koncertna dvorana ...). Omenjene ustanove in njihove dejavnosti smo učencem s pomočjo IKT skušali približati tudi v času pouka na daljavo.

V prispevku je predstavljeno načrtovanje in izvedba kulturnega dne z naslovom Gledališke delavnice. Učenci od 6. do 9. razreda so si na spletni povezavi ogledali dramsko igro Kit na plaži, prirejeno po Möderndorferjevem mladinskem romanu. Po ogledu je sledilo izražanje vtisov in mnenja v obliki spletnega vprašalnika v spletni učilnici. Drugi del kulturnega dne je od učencev zahteval več aktivne udeležbe. Učenci 6. in 7. razreda so poustvarili dramski prizor, v obliki senčnih lutk izdelali književne osebe in domiselno oblikovali senčna gledališča. Prizor so odigrali in fotografije ter posnetke naložili v spletno učilnico kot dokaze aktivnega udejstvovanja na kulturnem dnevu. Učenci 8. in 9. razreda pa so svoje literarnovedno znanje dokazovali in nadgrajevali ob reševanju izzivov v spletni sobi pobega, ki smo jo oblikovali v spletnem orodju Google Forms. Za reševanje sobe pobega so bili precej motivirani. Podatke so iskali tudi na spletu in se povezali s sošolci. Kljub spletnemu okolju prilagojenim dejavnostim je bil kulturni dan učencem všeč, zato lahko povzamemo, da so bile metode in oblike dela ustrezno izbrane.

### KLJUČNE BESEDE

Pouk na daljavo, kulturni dan, Google Forms, spletna soba pobega

### ABSTRACT

Activity days are that part of the compulsory primary school program that cross-curricularly connects the disciplines and subject areas included in the primary school curriculum. Activity days also include cultural days, during which it is recommended

that pupils visit a cultural and artistic institution (cinema, theater, museum, archive, gallery, concert hall, etc.) at least once a year. With the help of ICT, we tried to bring the aforementioned institutions and their activities closer to the pupils even during distance learning.

The article presents the planning and execution of a cultural day entitled Theater Workshops. Pupils from the 6th to the 9th grade watched the drama Kit on the Beach online, adapted from Möderndorfer's youth novel. Watching the drama was followed by the expression of impressions and opinions in the form of an online questionnaire in an online classroom. The second part of the cultural day required more active participation from the pupils. The 6th and 7th grade pupils recreated a dramatic scene, made literary characters in the form of shadow puppets and imaginatively designed shadow theaters. They acted out the scene and uploaded photos and videos to the online classroom as evidence of active participation in the cultural day. The 8th and 9th grade students demonstrated and improved their literary knowledge by solving challenges in the online escape room, which we designed using the Google Forms web tool. They were quite motivated to solve the escape room. They also looked for information online and connected with their classmates. Despite the activities adapted to the online environment, the students liked the cultural day, so we can summarize that the methods and forms of work were chosen accordingly.

### KEYWORDS

Distance learning, cultural day, Google Forms, online escape room

### 1 UVOD

Dnevi dejavnosti vzpodbujajo vedoželjnost, ustvarjalnost in samoiniciativnost učenk in učencev, jih usposabljaajo za samostojno opazovanje in pridobivanje izkušenj in znanja, za razvijanje spretnosti ter za samostojno reševanje problemov. Ob teh dejavnostih učenci in učenke znanje različnih področij med seboj povezujejo v celoto. Dnevi dejavnosti so namenjeni vsem učenkam in učencem, so vsebinsko pestri in smiselno razporejeni skozi vse šolsko leto. Vsebinsko se nadgrajejuje iz leta v leto oziroma iz triletja v triletje [1]. V okviru pouka na daljavo je bilo za učitelje ali zunanje izvajalce pravi izziv pripraviti dan dejavnosti, ki bi bil učencem v izziv, v katerem bi bili aktivni in bi ob tem tudi uživali ter razvijali svoji vedoželjnost in sposobnost samostojnega reševanja problemov. Še posebej pri pripravi kulturnih dni je največ težav predstavljalo vprašanje,

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

kakšne naloge oz. izdelke naj zahtevamo od učencev kot dokazilo o sodelovanju in učenju za namene spremljanja napredka učencev. Ker je Analiza izobraževanja na daljavo v času prvega vala epidemije covid-19 v Sloveniji pokazala [2], da so učitelji predmetnega pouka kot dokazilo o učenju in napredovanju od učencev zahtevali, naj jim posredujejo izpolnjene učne liste, rešene naloge v delovnem zvezku in ustne odgovore na zastavljena vprašanja prek videokonference; smo se v drugem valu izdatno trudili pridobivati raznolike dokaze o učenju in napredku, kot bi jih zbrali tudi realnem okolju (v učilnici).

Načrtovalci kulturnih dni smo se trudili upoštevati smernice in priporočila [1]: »Učenke in učenci spoznavajo različna jezikovna, družboslovna in umetnostna področja, naravne vrednote in vrednote človeške družbe ter jih med seboj povezujejo. V izvajanju kulturnih dni so učenke in učenci aktivni, to je dejavnosti načrtujejo ter sprejemajo, doživljajo in se izražajo. /.../ Razvijajo ustvarjalnost, sposobnost dojemanja spoznanj družboslovnih ved in jezikoslovja, doživljanje umetniške besede, barv, oblik, zvoka in giba ter prepoznavanje, razumevanje in vrednotenje pokrajine in njenih sestavnih delov.«

Odločili smo se, da učence od 6. do 9. razreda povabimo k ogledu gledališke predstave, ki je primerna za vse učence omenjenega starostnega razpona. Po ogledu so vsi učenci odgovarjali o svojem doživljanju gledališke predstave, izrazili so vtise in mnenja. Nato pa so učenci 6. in 7. razreda literarno in likovno poustvarjali, starejši učenci pa so se lotili zahtevnejšega spletnega izziva. Zavedali smo se namreč, da imajo starejši učenci že več znanja o gledališki umetnosti. V obzir smo vzeli usmeritve o zmernosti raznolikosti metod in dejavnosti, saj kljub temu, da raznolikost metod in aktivnosti prispeva k ohranjanju radovednosti učencev in njihovi notranji motiviranosti, pa v spletnih učnih okoljih ni dobro preveč eksperimentirati in vanje vnašati preveč novosti, saj lahko to sproži občutke tesnobe in napetosti pri učencih [3].

V nadaljevanju prispevka bo natančneje predstavljen potek kulturnega dneva na daljavo za učence od 6. do 9. razreda, ki smo ga poimenovali Gledališke delavnice. Natančneje bo prikazan postopek izdelave spletne sobe pobega z brezplačnim spletnim orodjem Google Forms.

## 2 NAČRTOVANJE IN IZVEDBA KULTURNEGA DNE

### 2.1 Načrtovanje kulturnega dne

Dva dneva pred kulturnim dnevom so bili učenci preko spletne učilnice obveščeni, kdaj bo potekal kulturni dan in o temi le-tega.

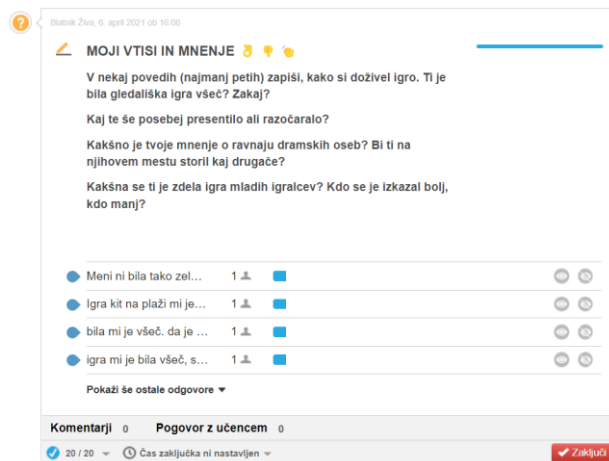
Dan pred kulturnim dnevom so bila v spletno učilnico dodana navodila za izvedbo, natančno opisana po korakih (Sliki 1, 2).

Prvo navodilo je učencem razkrilo, da si bodo na spletu ogledali dramsko igro Kit na plaži, ki je prirejena po mladinskem romanu Vinka Möderndorferja in so jo odigrali dijaki Škofjiske klasične gimnazije. Spodbujeni so bili, da se uredijo, kot bi bili v gledališču in si predstavo ogledajo zbrano, brez prekinitiv.



Sliki 1, 2: Navodila za izvedbo kulturnega dne

Drugo navodilo je učence po ogledu igre usmerilo na vprašalnik o vtisih v spletni učilnici (Slika 3).



Slika 3: Vprašalnik o vtisih po ogledu dramske igre

Ustvarjalni del kulturnega dne je od učencev 6. in 7. razreda zahteval zapis kratkega dramskega prizora (poustvarjanje igre, ki so si jo ogledali, ali avtorski prizor), izdelavo senčnih lutk in preprostega senčnega gledališča. Nato so svoj prizor uprizorili in ob pomoči družinskih članov posneli. V spletno učilnico so naložili fotografije scenarija, izdelanih lutk in posnetke uprizorjenih dramskih prizorov (Sliki 4, 5).



Sliki 4, 5: Fotografiji senčnih lutk in scenarija

Učenci zadnjih dveh razredov tretje triade so se v tretjem delu kulturnega dne pomerili v miselno-ustvarjalnem izzivu – podali so se v spletno sobo pobega Jaz in gledališče – sem le pozoren gledalec ali tudi pravi poznavalec? Soba pobega (Slika

6) je bila oblikovana v spletnem orodju Google Form in je bila sestavljena iz različnih nalog, ki so preverjale:

- ali so si natančno ogledali gledališko predstavo,
- kako dobro poznajo soustvarjalce gledaliških iger in značilnosti dramatike
- in kako blizu jim je gledališki bonton.



Slika 6: Vstop v spletno sobo pobega

Učenci so imeli možnost, da si aktivnosti razporedijo skozi celoten dan in dokazuje svojega kulturnega udejstvovanja učiteljem posredujejo do poznega večera.

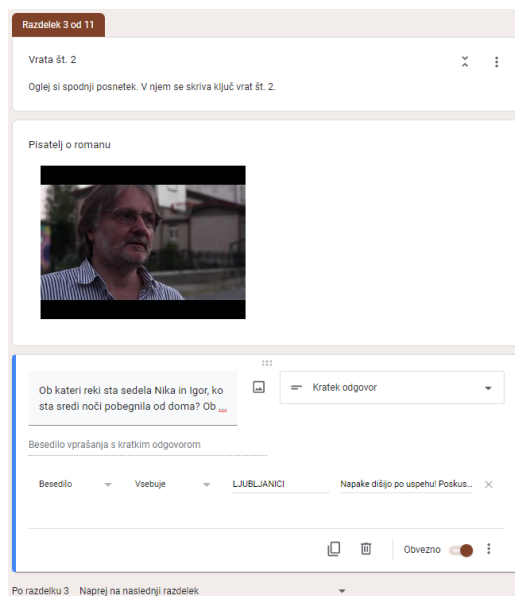
## 2.2 Spletna soba pobega

Soba pobega (angleško escape room) je igra, ki poteka v prostoru, v katerem je zaprta skupina ljudi, ki mora s pomočjo ugank, računov, namigov ter raznih drugih vrst pomoči poskusiti čimprej (navadno v 1 uri) priti na prostost. Njen nastanek so navdihnile tudi knjige, televizijski šovi in računalniške igre [4]. Igra je priljubljena po vsem svetu, saj udeleženci s kreativnim mišljenjem, iznajdljivostjo, raznolikimi strategijami reševanja problemov in sodelovanjem razrešijo vrsto nalog ter se prebijajo na prostost. Občutek brezizhodnosti in nezmožnost napredovanja brez najdene rešitve udeležence neverjetno notranje motivirata.

Nekatera spletna orodja, v našem primeru Google Forms, omogočajo, da znanje učne snovi ne preverjamo z običajnimi vprašanji ali kvizi, temveč vprašanje preoblikujemo v zanimivejšo obliko izziva, ki od udeleženca zahteva točno določeno rešitev ali ključ, ki odpira naslednji izziv in ob zaključku tudi končen izhod iz spletne sobe pobega. Spletno sobo pobega učencem enostavno posredujemo kot vse ostale google dokumente, v obliki spletne povezave.

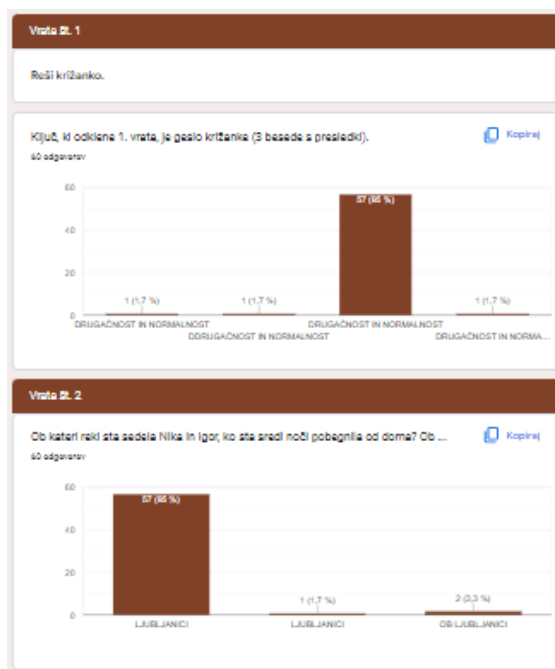
**2.2.1 Oblikovanje točnega ključa.** Snovalec sobe pobega (v našem primeru učitelj) pri vsaki nalogi oz. »vratih« nastavi naslednje nastavitve (Slika 7):

- kratek odgovor;
- besedilo (rešitev je besedilo);
- vsebuje (vsebuje točno tisto zaporedje črk, ki jih zapišemo na tretjo črto;
- na zadnjo črto lahko zapišemo, katero besedilo naj se pojavi, če se udeleženec pri zapisu rešite zmoti;
- ne pozabimo označiti, da je odgovor obvezen;
- novo nalogo oz. »sobo« pridobimo s kreiranjem novega razdelka.



Slika 7: Nastavitev točnega ključa vrat

**2.2.2 Statistika.** Prva naloga za učence v spletni sobi pobega je bil zapis imena, priimka in oddelka. Tako lahko učitelj v razdelku »Odzivi« sledi, kdo je uspešno razrešil vse izzive sobe pobega. Nekateri učenci so reševali v parih oz. skupinah. Sledi statistika ostalih rešitev (Slika 8). Orodje beleži tudi nepravilne rešitve (učenci so napačno odgovorili, zmotili so se v pravopisu ipd.)



Slika 8: Statistika rešitev

**2.2.3 Odziv starejših učencev.** Kulturni dan je bil organiziran aprila 2021, po velikonočnih praznikih, ko je bil za nekaj dni ponovno uveden pouk na daljavo, zato smo učitelji predvidevali, da starejši učenci pri izvajanju aktivnosti ne bodo najbolj odzivni. Učenci so nas pozitivno presenetili, saj se je skozi spletno sobo

pobega prebilo kar dve tretjini učencev. Zvedamo se, da so se med seboj obveščali o rešitvah nalog, vendar jih je spletna soba pobega kljub temu toliko pritegnila in motivirala, da so želeli priti do konca. Vsekakor pa so za visoko udeležno poskrbeli tudi elementi brezizhodnosti in tekmovalnosti.

### 3 REZULTATI

Učenci predmetne stopnje so si skoraj vsi ogledali gledališko igro, kar dokazujejo rešeni vprašalniki v spletni učilnici. Večini se je igra dopadla in so v veliki meri razbrali nekaj sporočil.

Učenci 6. in 7. razreda so bili nadvse ustvarjalni pri zapisu avtorskih dramskih prizorov in so ustvarili preproste, a domiselne senčne lutke in gledališča. Izkazali so se tudi pri snemanju prizorov z mobilnimi telefoni in posnetke uspešno naložili v spletne učilnice. Z dovoljenjem učencev smo nekaj najizvirnejših objavili na šolski spletni strani: [https://www.youtube.com/watch?v=b6K9eewbtOI&t=5s&ab\\_channel=O%C5%A0TomaBreja](https://www.youtube.com/watch?v=b6K9eewbtOI&t=5s&ab_channel=O%C5%A0TomaBreja).

Osmošolci in devetošolci so morali za uspešno rešitev sobe pobega dobro poznati in razumeti vsebino dramske igre, natančno slediti navodilom, da so odkrili posamezne ključne, si pozorno ogledati nekaj posnetkov, ponoviti literarnovedne pojme, ki se navezujejo na dramatiko. Osvežili so tudi, kdo vse sodeluje pri uprizoritvi gledališke predstave in pravila kulturnega vedenja v gledališču. Marsikdo je bil pri reševanju nalog v sobi pobega aktivnejši, kot je navadno pri izkazovanju znanja v učilnici.

### 4 ZAKLJUČEK

V času pouka na daljavo je bilo smiselno in zaželeno, da smo izvedli tudi nekaj dni dejavnosti, ki so učence sprostili in ustvarjalno zaposlili z aktivnostmi, ki so se razlikovale od običajnih ur pouka na daljavo. Posegali smo po spletnih orodjih, ki učne vsebine popestrijo, medpredmetno povezujejo in učence spodbudijo k aktivni udeležbi.

Izkazalo se je, da so si učenci z veseljem ogledali dramsko igro, pa čeprav le preko spletne povezave.

Mlajši učenci so se odzvali z domiselnimi poustvarjalnimi rešitvami, ki so jih dokumentirali v obliki fotografij in videov.

Velik del starejših učencev je spletna soba pobega motivirala, da so razmišljali o literarnovednih pojmih, poklicih v gledališču in olikih. Nekateri izmed njih so se skozi naloge prebili s pomočjo lastnega znanja, drugi pa so razvijali sposobnost iskanja podatkov v zapiskih, na spletu ali v pogovoru s sošolci.

Uporaba spletnega orodja Google Forms se je izkazala kot enostavna in učinkovita metoda za osvajanje, preverjanje in utrjevanje znanja, še bolj pa kot sredstvo za spodbujanje motivacije učencev in učenje na inovativen in igriv način.

### 5 LITERATURA IN VIRI

- [1] *Dnevi dejavnosti*. Ministrstvo za znanost, izobraževanje in šport. Dostopno na naslovu: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/Drugi-konceptualni-dokumenti/Dnevi-dejavnosti.pdf> (7. 8. 2022).
- [2] dr. Tanja Rupnik Vec (ur.) 2020. *Analiza izobraževanja na daljavo v času prvega vala epidemije covid-19 v Sloveniji*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dostopno na naslovu: [https://www.zrss.si/pdf/izobrazevanje\\_na\\_daljavo\\_covid19.pdf](https://www.zrss.si/pdf/izobrazevanje_na_daljavo_covid19.pdf) (7. 8. 2022).
- [3] Kastelic N., Kmetič E., Lazič T., Okretič L. 2021. *Kako motivirati učence pri poučevanju na daljavo?* Priročnik za učitelje. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za psihologijo. Dostopno na naslovu: <https://resitve.sio.si/wp-content/uploads/sites/7/2021/12/Kako-motivirati-ucence.pdf> (7. 8. 2022).
- [4] Wikipedija: Soba pobega. Dostopno na naslovu: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Soba\\_pobega](https://sl.wikipedia.org/wiki/Soba_pobega) (7. 8. 2022).

# Razvijanje digitalnih kompetenc po vertikali

## Developing Digital Competencies Across Verticals

Dunja Blaznik  
Osnovna šola Vide Pregarc  
Ljubljana, Slovenija  
dunja.blaznik@osvp.si

### POVZETEK

V povzetku je predstavljeno razvijanje digitalnih kompetenc učencev na Osnovni šoli Vide Pregarc.

Učitelji na Osnovni šoli Vide Pregarc skrbimo, da imajo vsi učenci možnost obiska računalniške učilnice in s tem uporabe računalniške opreme. Učitelji razredne stopnje se odločajo za uporabo matematičnih platform za utrjevanje znanja, uporabo programa Slikar, predmetni učitelji za iskanje informacij na spletu, ki jih učenci potrebujejo za pripravo projektnih nalog, reševanje interaktivnih nalog, uporabo slovarjev in še kaj bi se našlo.

Glede na to, da učenci vedno več uporabljajo digitalne vsebine tudi doma, se nam je zdelo smiselno, da razvijanje digitalnih kompetenc nekoliko bolj osmislimo, načrtujemo in kasneje lahko tudi ovrednotimo.

Učitelji so po strokovnih aktivih zapisali za katera digitalna znanja in spretnosti menijo, da bi jih učenci v posameznem razredu potrebovali in katere imajo namen v naslednjem letu razvijati. Na podlagi predlogov smo zapisali načrt razvijanja znanj po posameznih razredih oziroma predmetih in potrebno programsko opremo.

### KLJUČNE BESEDE

Razvijanje digitalnih kompetenc, digitalna pismenost, informacijska tehnologija, poučevanje po vertikali

### ABSTRACT

This summary presents the development of digital competences of pupils at the Vide Pregarc Primary School.

Teachers make sure that all pupils have the opportunity to visit the computer science classroom and use the computer equipment. Teachers are choosing to use maths platforms to consolidate their knowledge, using Painter, searching the web for the information students need to prepare project assignments, solve interactive tasks, use dictionaries and etc.

---

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

As students are increasingly using digital content at home, we thought it would make sense to make the development of digital competences a bit more meaningful, planned and later evaluable.

Teachers wrote down which digital skills they think pupils in each class need and which they intend to develop in the coming year.

Based on the suggestions, we wrote a plan to develop the skills by grade or subject, and the necessary software.

### KEYWORDS

Developing digital competences, digital literacy, information technology, teaching across vertical

## 1 DIGITALNE KOMPETENCE

Digitalne kompetence so ena izmed ključnih življenjskih znanj med katera spadajo tudi pismenost, večjezičnost, matematična, naravoslovna, tehniška in inženirska kompetenca, osebna, državljanska, podjetnostna ter kulturna zavest in izražanje.

Digitalne kompetence združujejo samozavestno, kritično in odgovorno uporabo digitalnih tehnologij. V okvir digitalne kompetence lahko vključimo informacijsko in podatkovno pismenost, sporazumevanje, sodelovanje, izdelavo samostojnih digitalnih vsebin, varnost, avtorske pravice, reševanje problemov in seveda kritično mišljenje [1].

Številni avtorji imajo različna mnenje. Nekateri kompetence in pismenost enačijo, nekateri menijo, da ob usvojenih kompetencah postanemo pismeni, nekateri menijo, da je pismenost širše področje.

## 2 ZAČETKI

V želji, da učence čim bolj opolnomočimo z znanjem digitalnih vsebin, smo se na šoli odločili, da na šoli digitalne kompetence razvijamo in nadgrajujemo od 1. do 9. razreda.

Leta 2020, ko se je začelo nakazovati obdobje dela na daljavo in večina deležnikov na to ni bilo dovolj pripravljenih, smo lahko samo upali, da so naši učenci dovolj opolnomočeni za delo.

Do takrat so učenci med poukom redko prihajali v računalniško učilnico. Ko so prišli, so imeli jasna navodila za delo, naj preberejo, naj poiščejo, naj narišejo, naj napišejo. Smo se vprašali ali znajo?

Z namenom, da bo delo na daljavo čim bolj izpeljano, smo organizirano vabili učence v računalniško učilnico in jim poskušali olajšati delo. Nekaterim delo z računalnikom ni

predstavljalo težav, potrebovali so le majhne napotke, drugim je predstavljal stres že prižig računalnika. Ugotovili smo, da vsi naši učenci niso pripravljeni na delo. Po odzivih jim je bilo v pomoč, da smo jim pripravili testno učilnico, kjer so lahko vadili objavlanje nalog, raziskovanje brez strahu, da se zgodi nekaj neprijetnega.

Šolsko leto s šolanjem na daljavo smo zaključili, še vedno pa nismo bili prepričani, če so učenci računalniško pismeni. Učenje računalniških veščin, kulturnega vedenja na spletu, varnosti, izdelavo digitalnih vsebin smo nadaljevali.

V preteklem šolskem letu smo se srečali z novim izzivom. Računalniško učilnico smo uporabljali tudi za pouk drugih predmetov in je bila večino ur zasedena. Prost so bile le 4 šolske ure. Z učitelji, ki so poučevali v njej, smo se dogovorili, da za potrebe računalniškega opismenjevanja, učilnice menjamo in tako lahko izvedemo ure digitalnih kompetenc.

### 3 UČITELJI

Ko smo začeli z načrtovanjem razvijanja digitalnih kompetenc, je nemalo učiteljev prišlo do dileme, če so usposobljeni za vodenje ur v računalniški učilnici. Ugotovili smo, da se vse kompetence ne razvijajo samo v računalniški učilnici ter da imamo učitelji dovolj znanja.

Učitelji lahko že ogromno naredimo, ko pri pouku naletimo na neznane pojme in jih s pomočjo spleta razložimo. Pri tem upoštevamo kritično razmišljanje glede veljavnosti podatkov in pravila varnega brskanja. Ko potrebujemo fotografijo za objavo na digitalnih predstavitev, ne pozabimo na avtorske pravice. Strinjali smo se, da učitelji varne in kritične rabe tehnologije, ne moremo naučiti le z zgledom, ampak potrebujemo tudi specifične kompetence [2].



Slika 1: Digitalne kompetence za učitelje

Poskrbeli smo, da je pogovor o delu v računalniški učilnici stekel. Če sta v učilnici poučevala dva učitelja, sta se o delu dogovorila, si izmenjala ideje, mnenja kaj učenci znajo, kaj so delali preteklo leto, preteklo uro v računalniški učilnici, s koliko znanja prihajajo. Poskrbeli smo za dogovor o strokovnem znanju učitelja. Učitelj, ki se ne čuti sposobnega predati snov, je lahko čudovita podpora drugemu učitelju za pomoč učencem. Vsekakor pa je potrebno poskrbeti za stalno strokovno izpopolnjevanje učiteljev.

Na šoli smo v ta namen organizirali »Tržnice znanja«, kjer smo z učitelji poglobljali računalniška znanja. S tržnicami smo začeli med delom na daljavo in jih nadaljevali tudi v lanskem šolskem letu. Za tematike smo se dogovarjali sproti. Od osnovnih pisarniških programov do programov za urejanje fotografij, videoposnetkov in kasneje reševanjem izzivov na katere so naleteli med svojim delov.

V začetku šolskega leta smo se z učiteljicami uskladile kateri termini jim najbolj odgovarjajo in katere teme bi si želeli, da podpremo z digitalnim znanjem. Nekatere učiteljice so bile še vedno mnenja, da bodo bolj prepričane v delo, če bo pri delu v računalniški učilnici prisotna še učiteljica računalništva, kar smo ugodili.

### 4 UČENCI

Razvijanje veščin učencev je temeljilo na nadgradnji učne snovi posameznega razreda. V preteklem šolskem letu smo želeli, da vsak razred obišče računalniško učilnico vsaj dvakrat v letu. Žal nam to ni uspelo in bomo nadaljevali v letošnjem letu.

Z učenci prvega razreda smo prvo uro, ko so prišli v učilnico najprej spoznali učilnico, pravila dela v njej in spoznali temeljna informacijska znanja. Pogovorili smo se, če so že kdaj kaj delali z računalnikom. Večina digitalne naprave (računalnik, prenosni računalnik, tablice, telefone) uporablja dnevno. Uporabljajo jih predvsem za ogled video posnetkov in igranje igrice. Na navodilo »prižgi računalnik« je imela večina učencev velike težave. V računalniški učilnici imamo stacionarne računalnike, v večini pa imajo doma prenosnike in so zato prižigali le monitorje in njihov odziv je bil, da računalnik ne dela. Zato je bila naša prva naloga, da se naučimo prižgati računalnik in ga kasneje po končanem delu tudi pravilno ugasniti.

Ure, ki so sledile so bile namenjene preprosti uporabi programa za utrjevanje matematičnega znanja. Poleg tega so usvojili še delo z miško (groba in fina motorika), nadgradili koordinacijo oko-roka, tipkanje (kar smo lahko medpredmetno povezali s poukom slovenščine).

V juniju, ko je bila učilnica več ur prosta, so učenci prvih razredov obiskali učilnico z namenom, da se naučijo programa Slikar. Z učiteljico smo se dogovorili, da program predstavi učiteljica računalništva, same zahteve kaj naj bo na njihovi risbi pa so se z učenci dogovorili že v razredu. Preden so končali delo, so risbo tudi shranili s svojim imenom. Risbe, ki so jih učenci narisali so natisnili in jih odnesli domov.

Učenci tretjega razreda že več let prihajajo v računalniško učilnico z namenom iskanja podatkov za pripravo govornega nastopa o slovenskem pesniku ali pisatelju.

Letos smo izkoristili še dodatno možnost in so pred to uro imeli še predavanje o varnosti na spletu. Obiskala jih je zunanja predavateljica in jim predstavila spletne pasti. Po tej uri so imeli pogovor z učiteljico računalništva, ki so ji lahko zastavili dileme in vprašanja o delu z računalnikom, varnosti, poukom. Zanimiv je bil pogovor z učencem, ki jo je želel prepričati, da mu dovoli na šolskem računalniku igrati spletno igrico. Učiteljici se je zdela ideja zanimiva in je dovolila. Učenec najbrž ni bil pripravljen, njihova razredničarka tudi ne in so bili nekoliko šokirani. Učiteljica računalništva in učenec sta se dogovorila, da igra 3 minute, igra ne sme biti strelska in igro lahko predvajamo na projektorju. Učenec se je usedel za računalnik, odtipkal povezavo, kliknil »ok« na vsa vprašanja in začel z igranjem igre. Po končani igri so izpeljali pogovor. Kaj je potrdil v začetku, kaj je pisalo, se je z vsem strinjal. Ugotovili smo, da učenec začetnega besedila ni razumel, a je vseeno potrdil, saj drugače ne bi mogel igrati. Uro je učiteljica izkoristila za poglobljen pogovor kakšne igre igramo, kaj klikamo in kaj ne, če ne razumemo vprašamo starejše, da nam obrazložijo, saj lahko hitro naletimo na težave.

Po tej uri so sledile ure v računalniški učilnici, kjer so učenci iskali podatke za pripravo govornega nastopa. Običajno so podatke poiskali in si naredili zapiske v njihove zvezke. Tokrat sta se njihova razredničarka in učiteljica računalništva dogovorili, da na računalniku naredijo mape, jih poimenujejo in vanje shranijo vse kar se jim bom zdelo uporabno (fotografije in Wordov dokument, kamor so zapisovali podatke).

Ker so se v šoli prvič srečali z urejevalnikom besedila Microsoft Word, jim ga je učiteljica računalništva predstavila. Naučili so se tudi dokument shraniti. Besedilo so nekoliko tudi oblikovali.

Učenci petega razreda prihajajo v računalniško učilnico z namenom učenja za kolesarski izpit in kasneje teoretičnega izpita. Pred tem večkrat poudarimo delo v spletnih učilnicah. Učitelji, ki poučujejo v petem razredu, uporabljajo spletne učilnice še pri rednem pouku za oddajo nalog, dodatne naloge pri utrjevanju znanja in utrjevanje znanja s pomočjo kvizov. Učiteljica računalništva je v zvezi z učitelji petega razreda in ure v računalniški učilnici so idealna priložnost, da se učenci naučijo nekaj novega in obnovijo znanje.

Učenci v petem razredu so ravno v starosti, ko začnejo uporabljati družbena omrežja in prav je, da takrat slišijo poglobljene vsebine o spletnem bontonu.

Učenci četrtega, petega in šestega razreda že lahko obiskujejo neobvezni izbirni predmet Računalništvo. Interes na naši šoli je kar velik. V okviru neobveznega predmeta se večino časa ukvarjamo z algoritmičnim načinom razmišljanja, ki ga kasneje zapeljemo v uvod v programiranja s programom Scratch. Učenci petih in šestih razredov za zaključno nalogo naredijo krajšo igro za mlajše učence (največkrat za prvo triletje).

S pomočjo programa Scratch hitro in uspešno razumejo in kasneje znajo uporabiti svoje znanje. Svoje izdelke in izdelke sošolce se naučijo kritično ovrednotiti.



Slika 2: Zaključna naloga

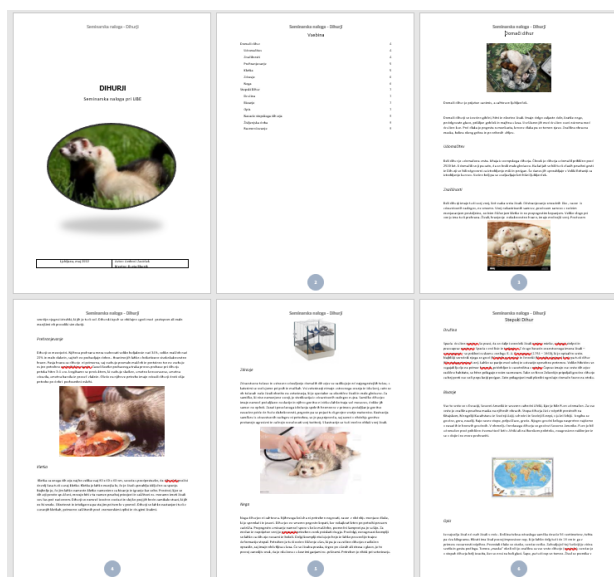
Učenci predmetne stopnje obiskujejo računalniško učilnico predvsem v času dni dejavnosti, ur obveznih izbirnih predmetov in v času slovenščine, matematike, kemije ter tehnike in tehnologije.

Vsak izmed razredov ima matematični dan dejavnosti in takrat učiteljice matematike poskrbijo, da učenci spoznajo in se naučijo uporabljati program Microsoft Excel. V Excelu se učenci naučijo urejanje večje količine podatkov, uporabo osnovnih matematičnih in statističnih formul, uporabo in spreminjanje grafikonov, filtriranje podatkov in pripravo strani za tiskanje. Glede na učno snov jim predstavimo spletne aplikacije, ki jim olajšajo delo pri matematiki (MathLab, GeoGebra, spletne kvize),

hkrati ponovimo tudi uporabo spletne učilnice, ki jo učiteljice matematike redno uporabljajo pri svojem delu.

V času ur slovenščine in angleščine je poudarek na iskanju in preverjanju informacij, ki jih najdemo na spletu in s tem kritično presojanje o verodostojnosti zapsanega. Naučijo se uporabe slovarjev in s tem pomoči pri vsakdanjem delu.

Med urami obveznih izbirnih predmetov s področja računalništva so ure namenjene poglobljanju splošnega računalniškega znanja. Učenci se naučijo oblikovanja besedila po lastni temi. Pri zapisovanju so potrebno tako kritično presojanje o vsebini, ki jo učenec najde na spletu. Podatke lahko poišče tudi doma, si jih shrani na zunanji disk ali oblako storitev ali si jih pošlje preko elektronske pošte ter jih v šoli zna poiskati in jih uporabi v svojem dokumentu.



Slika 3: Urejanje besedil

Učenci se naučijo povezovanja z digitalno napravo (največkrat telefon) in si prenesejo fotografije, zvok ali video posnetke, v šoli jih obdelamo in izdelamo izdelke pri pouku multimedije. Urejene fotografije so velikokrat razstavljene na šolskih hodnikih, glasba pa predvajana na šolskem radiu.



Slika 4: Urejanje fotografij

## 5 ZAKLJUČEK

V današnjem času opažamo, da vedno bolj potrebujemo dobro razvite digitalne kompetence. Poleg ključnih kompetenc, ki jih učenci potrebujejo za razvoj, socialno vključenost, zdrav način življenja, so digitalne kompetence tiste, ki so v vedno bolj digitaliziranem svetu še kako zaželeni.

Pri posredovanju znanj smo se osredotočali, da smo lahko sledili opisnikom digitalnih pismenosti [3] in ravnem, ki opisujejo doseganje kompetenc po standardu DigComp [4].

Pri delu je še vedno ogromno možnosti za izboljšave, zato smo si za letošnje šolsko leto zastavili celoletni šolski projekt opismenjevanja.

## ZAHVALA

Iskreno bi se zahvalila vodstvu Osnovne šole Vide Pregarc za podporo pri delu, učiteljem, ki so pripravljene na »moje nore ideje« pri delu z učenci.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ključne kompetence za vseživljenjsko učenje. Dostopno na naslovu [http://www.movit.si/fileadmin/movit/0ZAVOD/Publikacije/Tematske/2018\\_Kljucne\\_kompetence\\_za\\_vsezivljenjsko\\_ucenje.pdf](http://www.movit.si/fileadmin/movit/0ZAVOD/Publikacije/Tematske/2018_Kljucne_kompetence_za_vsezivljenjsko_ucenje.pdf) (3. 8. 2022)
- [2] Inovativna pedagogika. Dostopno na naslovu <https://www.inovativna-sola.si/digitalne-kompetence-za-ucitelje-digcompedu/> (3. 8. 2022)
- [3] Digitalna pismenost. Opisniki temeljne zmožnosti. Dostopno na naslovu <https://pismenost.acs.si/wp-content/uploads/2018/09/Digitalna-pismenost-e-verzija.pdf> (4. 8. 2022)
- [4] ZRSŠ, DigCompEdu – Evropski okvir digitalnih kompetenc izobraževalcev. Dostopno na naslovu <https://www.zrss.si/digitalna-bralnica/digcompedu-evropski-okvir-digitalnih-kompetenc-izobrazevalcev/> (3. 8. 2022)



# Soba pobega pri pouku zgodovine

## Escape Room in History Class

Natalija Carmona  
OŠ Prežihovega Voranca Maribor  
Maribor, Slovenija  
natalija.carmona@ospvmb.si

### POVZETEK

Učitelj zgodovine se vedno sprašuje, na kakšne načine učencem dvigniti motivacijo za aktivno spoznavanje preteklosti. Kot učiteljica imam med pripravo aktivnosti posameznega učnega sklopa, pred očmi generacijo učencev. Takrat razmišljam o dejavnostih, ki jih najbolj motivirajo in so pri pouku zgodovine najbolj aktivni. Šolsko leto 2020/21, v času pouka na daljavo, je od učitelja zahtevalo še več izvornosti, saj so aktivnosti za učence morale biti zanimive, hkrati pa poučne.

V prispevku je predstavljena soba pobega, ki je bila oblikovana v Microsoftovem orodju OneNote. Za oblikovanje sobe pobega sem izbrala izbirno temo v 8. razredu osnovne šole kmečki upori, epidemije in naravne nesreče.

Priprava gradiva je zahtevala veliko časa, saj se je bilo najprej potrebno seznaniti z orodjem OneNote, nato je bilo potrebno raziskati prispevke, ki so obravnavali urejanje v orodju One Note, šele nato je bilo možno oblikovati gradivo, s katerim so učenci spoznavali novo učno vsebino.

OneNote je orodje, ki je zelo pregledno in ob večkratnem rokovanju z njim postane delo v njem zelo enostavno. V prispevku bo predstavljen način sestave sobe pobega in delo, ki so ga opravili učenci.

### KLJUČNE BESEDE

Soba pobega, zgodovina, kmečki upori, One Note

### ABSTRACT

A history teacher always wonders how to raise students' motivation to actively learn about the past. As a teacher, I have a generation of pupils in front of my eyes during the preparation of the learning activities. I think about the activities that motivate them the most and are most active in history lessons.

The 2020/21 school year, during distance learning, required even more originality from the teacher, as activities had to be interesting for pupils.

This article presents the escape room, which was created in Microsoft's One Note tool. To create an escape room, I chose an

optional theme in the eighth grade of elementary school, rural riots, epidemics and natural disasters.

The preparation of the material took a long time, as it was first necessary to familiarise yourself with One Note, and then it was necessary to explore the contributions that dealt with editing in OneNote before it was possible to create material to enable students to learn about new learning content.

OneNote is a tool that is very transparent and, when you shake it over several, it becomes very easy to work in. The paper will show how the escape room was composition and the work done by the students.

### KEYWORDS

Escape room, history, rural riots, One Note

## 1 UVOD

Učitelji se pred pripravo gradiva za obravnavo učnih enot vedno sprašujemo, na kakšen način pripraviti dejavnosti, da bomo za delo in učenje motiviral čim večje število učencev. V šolskem letu 2020/21 je bil to še posebno velik izziv za učitelje, saj smo zaradi epidemije izvajali pouk od doma. Znašli smo se v popolnoma novi situaciji, ki je od učiteljev in učencev zahtevala veliko notranje motivacije, da smo se zjutraj usedli pred računalnike in delali ali se učili.

Pouk zgodovine temelji na analiziranju raznorodnih zgodovinskih virov, saj želimo doseči, da učenci te vire spoznavajo, ob njih razvijajo kritično mišljenje in si ustvarjajo poglede na preteklo dogodke. V času dela na daljavo, smo uporabljali veliko avdio-vizualnih virov, zato sem se pri obravnavanju kmečkih uporov na Slovenskem odločila uporabiti tudi knjižne vire, ki sem jih vstavila v posamezne sobe. Moj cilj je bil ohranjati bralno razumevanje učencev.

V prispevku je predstavljeno, kako sem se kot učiteljica zgodovine soočila z iskanjem načinov, da bodo učne ure pestre, da bodo aktivirale učence za učenje in da bodo pripravljene tako, da bodo učenci od doma in samostojno lahko delo opravili. Drugi cilj, ki sem si ga postavila, je bil motivirati učence za aktivno učenje, saj je takrat njihovo pridobljeno znanje veliko trajnejše.

Kot učiteljica se zavedam vedno večjega pomena digitalnih kompetenc, ki jih v sodobnem svetu vedno bolj potrebujemo, zato je bil pri izbiri takšne učne ure moj cilj tudi razvijanje digitalnih kompetenc učencev, hkrati pa jim omogočiti sodelovanje z vrstniki, čeprav niso bili v skupnem prostoru.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## 2 TEORETIČEN PREGLED

### 2.1 Motivacija za učenje

V času šolanja na daljavo sem se kot učiteljica srečala s popolnoma novim načinom poučevanja. Svojo vlogo sem videla kot osebo, ki učencem pripravlja gradivo, ki jih bo za delo od doma motiviralo, prav tako da se bodo naučili novih vsebin pri predmetu zgodovina ter da se seznanijo z različnimi načini uporabe računalnika, tablic in telefonov. Postavljena sem bila v novo vlogo, v kateri sem se tudi sama veliko naučila. Postati sem morala fleksibilna in radovedna. Pomembna večšina učitelja v sodobni šoli, mora biti tudi fleksibilnost. Prilagajati je potrebno poučevanje individualnim in skupinskim razlikam med učenci. Inovativnost učitelja omenja tudi M. Boekaerts, ki poudarja, da mora učitelj zavestno prilagajati svoje načrtovanje in poučevanje tako, da pripravi za učence zanimive didaktične dejavnosti, ki ustrezajo namenu in ki jih učenci z veseljem opravljajo. Tako učenje postane učinkovitejše. [1]

V sodobnem svetu so začeli prevladovati bolj celostni in integrirani modeli spodbujanja učne motivacije. Med najbolj znanimi je model TARGET. Po tem modelu učitelji spodbujajo učno motivacijo učencev, kot na primer lastnosti učnih nalog, organizacijo učnih dejavnosti, z odnosom med učiteljem in učenci, učiteljevimi pričakovanji, socialnimi interakcijami ... Sodobnim konceptom je skupen cilj spodbuditi učence k učenju in obvladovanju ter da pri tem upoštevajo različne kontekstne dejavnike šolskega prostora. [2]

V povezavi s tem modelom lahko na tem mestu navedemo tudi osem načel, na katerih temelji motivacija za učenje:

- motivacija se izboljša, ko se učenci počutijo zmožne narediti tisto, kar se od njih pričakuje,
- učenci so bolj motivirani za učenje, ko zaznajo dosledno usklajenost med določenimi dejanji in dosežki,
- učenci so bolj motivirani za učenje, ko predmet cenijo in ko jim je jasen namen učenja,
- učenci so bolj motivirani za učenje, ko doživljajo pozitivna čustva v zvezi z didaktičnimi dejavnostmi,
- učence negativna čustva odvrnejo od učenja,
- učenci sprostijo svoje kognitivne potenciale za učenje takrat, ko imajo možnost vplivati na intenziteto, trajanje in izražanje svojih čustev,
- učenci so vztrajnejši pri učenju, ko lahko sami uravnavajo svoje potenciale in se znajo učinkovito spopadati z ovirami in
- učenci so bolj motivirani za učenje in za uporabo strategij za uravnavanje motivacije, ko čutijo, da je okolje naklonjeno njihovem učenju. [1]

Raziskave so pokazale, da učna motivacija ni v tako tesni zvezi z učnimi dosežki, kot z kognitivnimi in metakognitivnimi procesi in učenjem samim. Učna motivacija naj bi se izražala predvsem v odnosu do učenja in v različnosti pristopov k učenju. Zato se v sodobnih konceptih učenja in poučevanja motivacija definira kot mediatorsko (posredniško) spremenljivko učne uspešnosti. Kljub temu je ključna, saj se brez nje učenje sploh ne more zgoditi. [2]

### 2.2 Učenje s sodobno tehnologijo

Šolanje na daljavo je učitelje in učence potisnilo v novo obliko učenja in poučevanja. Tehnologija, kot so računalniki, tablice in internet so bili stalnica, ki jih v času pred epidemijo nismo tako pogosto vključevali v pouk. Takšno učenje je omogočilo v poučevanje vključevati več različnih digitalnih kompetenc in veščin, ki smo se jih tako učitelji kot učenci morali naučiti razvijati.

Pri poučevanju s tehnologijo moramo upoštevati naslednje:

- učno okolje moramo ohranjati čim bolj preprosto, z namenom, da zmanjšamo nepomembno procesiranje,
- učenje s tehnologijo se mora načrtovati tako, da s tehnologijo obvladujemo bistveno procesiranje,
- učenje s tehnologijo mora spodbujati generativno procesiranje,
- s tehnologijo moramo podpirati učenčevu aktivno kognitivno procesiranje med učenjem, ne da bi pri tem preobremenili njegovo spoznavno zmožnost. [3]

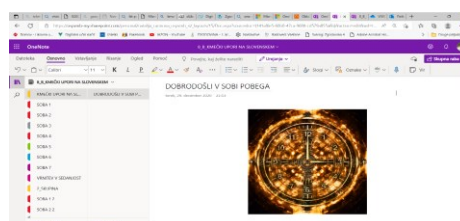
## 3 SOBA POBEGA – KMEČKI UPORI NA SLOVENSKEM

### 3.1 Microsoftov OneNote

Za izdelavo sobe pobega za učence 8. razredov sem se odločila uporabiti Microsoftovo orodje OneNote. V šolskem letu 2020/21 smo vsi zaposleni in vsi učenci prejeli uporabniški račun v Oblak 365, zaradi česar sem se odločila, da sobo pobega ustvarim v tem orodju. Prav tako sem z učenci pri pouku na daljavo že uporabljala OneNote za oblikovanje skupnih zapiskov.

Orodje OneNote je zelo preprosto za uporabo, saj vizualno spominja na Microsoft Word, kar učenci že zelo dobro poznajo. Orodje pa ima tudi veliko prednosti:

- ustvariš lahko več strani, ki jih med seboj povežeš,
- vstavljaš datoteke, slike in spletne povezave,
- do dokumenta lahko dostopaš kadarkoli in iz različnih naprav in
- hkratno lahko v ustvarjen dokument vpisuje več učencev. [4]



Slika 1: Uvodna stran skupnega zvezka v orodju One Note. (slika zaslona; lasten vir).

### 3.2 Potek priprave sobe pobega

Za izdelavo sobe pobega v OneNote sem si najprej pogledala posnetke na Youtube kanalu. Nato sem se lotila oblikovanja skupnega zvezka. V nadaljevanju v korakih predstavljam ustvarjanje sobe pobega:

- 1 Učence v oddelku sem razdelila v 6 skupin in ustvarila uvodno stran z osnovnimi informacijami.
- 2 Vsaki skupni sem ustvarila 7 sob z dodajanjem odsekov. Vsaka soba je bila posvečena enemu kmečkemu upor, ki ga morajo osmošolci spoznati.
- 3 Nato sem se lotila oblikovanja vsebinskega dela vsake sobe posebej. Prednost orodja OneNote je, da lahko vse strani, ki so ustvarjene v odseku, kopiraš.
- 4 V vsaki sobi sem ustvarila nalogo, ki so jo učenci s sodelovanjem in predelavo učnega gradiva lahko rešili. Rešitev naloge je vodila do ključa s katerim so lahko odprli naslednjo sobo.
- 5 Ustvarjeno sobo pobega sem dala v skupno rabo in jo v Microsoft Teamsu delila z učenci pri uri zgodovine. Na pričetku učne ure sem učencem pojasnila, kako bo potekalo njihovo delo.



**Slika 2: Osnovni pogled na sobo pobega v OneNote. (slika zaslona; lasten vir).**

Pri izdelavi gradiva za učenje sem uporabila učbenik in različne spletne vire (Fran, puntarske pesmi na Youtube kanalu, zemljevide). Vsako sobo sem ustvarila malo drugače, da sem ohranila pozornost učencev. Učenci so ob nalogah urili tudi bralno razumevanje, saj so se rešitve nalog skrivale v besedilih, ki so se skrivala v sobah.



**Slika 3: Primer posnetka v prvi sobi. (<https://www.youtube.com/watch?v=zERbtzizRp0>)**



»Prvi večji upor je leta 1478 izbruhnil na Koroškem, kjer je od leta 1473 obstajala kmečka zveza (vgmajna) in od deželnih stanov zamahtevala učinkovito obrambo pred turškimi plenitvami. Člani zveze ob spodnji Zilji in Dravi so leta 1476 zavrnili plačevanje novega obrambnega davka, februarja 1478 pa se je v okolici Beljaka razvil upor. Razširil se je na večino dežele; uporniki so na podeželju prevzeli oblasti, podjeli so jih tudi rudarji in obrtniki, vendar pravega spopada s plemstvom ni bilo. 25. julija so prišli Turki, razbili kmečko vojsko in oplenili uporniška območja, na katerih ni bilo deželne vojske.«  
(Vir: Martin Jančič, Slovenska zgodovina v zgodnjih Ljubljani, Mladinska knjiga, 2006.)

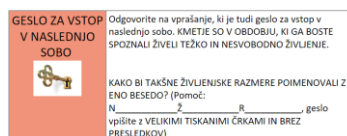
**Slika 4: Primer odseka iz knjižnega vira, ki je bil zapisan v eni izmed sob (slika zaslona; lasten vir).**

GESLO ZA VSTOP V NASLEDNJO SOBO Prvo črko ali številko odgovora nadomestite s spodnjo šifro.

H	B	1	2	K	Ž	N	R	P
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
š	r	0	3	w	q	5	v	g

Zapis gesla: \_\_\_\_\_

**Slika 5: Primer naloge za ugotavljanje ključa, ki odpira naslednjo sobo. (slika zaslona; lasten vir).**



Zapis gesla: \_\_\_\_\_

**Slika 6: Primer naloge za ugotavljanje ključa, ki odpira naslednjo sobo. (slika zaslona; lasten vir).**

### 3.3 Izvedba učne ure in povratna informacija

V času pouka na daljavo smo imeli v 8. razredu 1 uro na teden zgodovine, preko videokonference v Teamsu. Pouk sem načrtovala tako, da so bili učenci čim bolj aktivni, velikokrat je delo potekalo v skupinah, ki smo jih oblikovali v Microsoft Teamsu. Učenci so skupaj obdelovali pripravljeno gradivo, jaz pa sem imela možnost obiskovati vsako skupino posebej in pregledovati njihove izdelke. Ob koncu ure smo se dobili v skupni sobi in takrat sem od učencev na različne načine pridobivala povratno informacijo, o pridobljenem znanju ali o načinu dela, ki so ga opravili. Svoje izdelke so morali še samostojno urediti in jih nato oddati v spletno učilnico.

Učni sklop kmečki upori na Slovenskem, ki smo ga obravnavali v sobi pobega, sem načrtovala za dve šolski uri. Prvo uro smo se dobili v Microsoft Teamsu, kjer sem učencem predstavila potek dela. Učenci so se razvrstili v šest skupin, izbiro sem jim prepustila, saj sem predvidevala, da bodo lažje delali v skupini, ki si jo sami izberejo. Učence sem seznanila z možnostjo klica na pomoč, kar je pomenilo, da so me lahko povabili v skupino, če so naleteli na težavo in sem jih usmerila pri reševanju naloge ali iskanju ključa za naslednjo sobo.

Učenci so delo opravljali z veliko zanimanja in interesa. Učenci so aktivno delali celotni dve uri, nekatere skupine so se dobile tudi po pouku, saj so želele čimprej poiskati izhod iz sobe pobega.

Ko so vse skupine z delom zaključile in našle izhod iz sobe pobega, so imeli v zadnji sobi učenci navdilo, da na kratko zapišejo povratno informacijo o načinu dela. Eden pomembnih elementov formativnega spremljanja je pridobiti odzive učencev o načinu dela, ki si ga pripravil za njih. Učenci so zapisali, da jim je bil takšen način dela zanimiv in da so imeli večjo motivacijo, da opravijo zastavljene naloge. Nekaj zapisov skupin je vidnih na sliki 7.

Delo je bilo zabavno, veliko smo se naučili o kmečkih uporih, lahko smo sodelovali. Gesla je bilo težko najti.

Super je bilo. Zelo zabavno in poučno. Težave smo imeli z gesli. Ura je bila drugačna od ostalih.

Učiteljica, ura je bila zelo zanimiva. V skupini smo morali sodelovati, da nam je uspelo se prebiti skozi vse sobe. Še kdaj pripravite takšno uro.

Delo je bilo zahtevno, vsi smo se morali potruditi, da smo odpirali sobe. V veliko pomoč ste bili v [Teamsu](#), ko nam ni šlo naprej.

**Slika 7: Povratne informacije učencev zapisne v OneNote.**  
(slika zaslona; lasten vir).

## 4 ZAKLJUČEK

V prispevku sem predstavila obravnavo učnega sklopa pri predmetu zgodovina v času pouka na daljavo. Soba pobega, ki sem jo ustvarila v Microsoft OneNote je nastala z mislijo, da za učence, ki so zaradi epidemioloških razmer ostali doma, pripravim takšno učno uro, kjer bodo lahko sodelovali in s skupnimi močmi pridobivali nova znanja.

Ob zaključku sem ugotovila, da so učenci zaradi tako majhne spremembe načina pouka bili veliko bolj motivirani za učenje. Spoznali so kmečke upore na Slovenskem, si pri delu pomagali in sodelovali, razvijali pa so tudi digitalne kompetence, ki jih bodo v sodobnem svetu morali zelo dobro obvladati.

Soba pobega v orodju OneNote je preprosta za izdelavo in tudi uporabo, kar sem ugotovila s spremljanjem dela učencev, ki so mojo pomoč potrebovali predvsem pri vsebini in iskanju

ključa za naslednjo sobo. Edina pomanjkljivost, ki jo lahko izpostavim je, da se sobe zaklenejo vedno znova, ko zapustimo OneNote, zato so učenci imeli navodilo, da geslo zapišejo na določeno mesto v že odklenjeni sobi in še na list papirja.

Organiziranje takšne učne ure od učitelja zahteva osnovna digitalna znanja in predvsem veliko volje, saj za pripravo takšnega zvezka potrebuješ več časa, kot za klasičen način pouka. Odziv učencev, ki so se aktivno vključili v pouk, čeprav so bili doma, pa dokazuje, da se je potrebno tudi učiteljem aktivno ukvarjati z dejavnostmi, ki jih pripravljajo za sodobne generacije.

## ZAHVALA

Zahvaljujem se vodstvu šole, ki podpira in spodbuja vse moje ideje o vključevanju sodobnih konceptov poučevanja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] M. Boekaert. (2013). »Motivacija in čustva imajo ključno vlogo pri učenju.« V O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse. [Online]. Dosegljivo: 3\_o naravi učenja e-oblika.pdf (zrss.si) [5. 8. 2022].
- [2] M. Jurševič, Motiviranje učencev v šoli, Ljubljana: Pedagoška fakulteta v Ljubljani, 2012.
- [3] E. R. Mayer. (2013). »Učenje s tehnologijo.« V O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse. [Online]. Dosegljivo: 3\_o naravi učenja e-oblika.pdf (zrss.si) [5. 8. 2022].
- [4] Microsoft One Note. Dostopno na naslovu: Microsoft OneNote – digitalna aplikacija za zapiske | Microsoft 365. [1. 8. 2022].
- [5] OneNote Escape rooms! Dostopno na naslovu OneNote Escape Rooms! - YouTube [1. 8. 2022].

# Poučevanje glasbene umetnosti na daljavo

## Distance Learning Music

Petra Čebulj Zajc  
Osnovna šola 16. decembra  
Mojstrana, Slovenija  
petra.cebulj@gmail.com

### POVZETEK

Čas epidemije je postavil šolski sistem na glavo. Dobesedno čez noč se je pouk iz učilnic preselil na splet. Učitelji smo iskali rešitve za kar najbolj kvalitetno izvedbo pouka in predstavitev učnih vsebin. V prispevku so predstavljeni praktični primeri poučevanja glasbene umetnosti na daljavo v času epidemije, ter njihove pomanjkljivosti in seveda tudi prednosti. Na koncu je predstavljena primerjava vseh idej po kriterijih, ki prikažejo njihovo uporabno vrednost. Za marsikatero rešitev se je na koncu namreč izkazalo, da ponuja še celo boljše izvedbo učne teme in je primerna za uporabo tudi pri klasičnem pouku v učilnici, kar lahko bralcem služi kot izhodišče za nadgradnjo njihovih ur.

### KLJUČNE BESEDE

Glasbena umetnost, šola na daljavo, spletna orodja

### ABSTRACT

Restrictions in the time of the epidemic turned the school system upside down. Virtually overnight the teaching was moved to virtual online environments. Teachers had to find solutions that enabled us to continue teaching and delivering the high-quality contents to pupils. This article presents eight practical examples of distance learning music during the epidemic together with their advantages and disadvantages. They are then compared based on different criteria to present their usefulness. It turned out that many of the new teaching techniques, introduced during the pandemic actually bring added value for the pupils and therefore should be used even during the ordinary teaching in classroom. Readers are encouraged to implement presented ideas as part of their teaching.

### KEYWORDS

Music, distance learning, online tools

## 1 UVOD

Glasba ima v vzgoji in izobraževanju velik pomen z vidika zdravlja ter odnosov, saj glasba zdravi in nas povezuje. Zato so cilji glasbene vzgoje navduševati, sprostiti se s poslušanjem

glasbe, ustvarjanjem ... Vse to je bilo pomembno pri načrtovanju pouka glasbene umetnosti na daljavo. Didaktični napotki, ki vodijo k uspešnemu pouku glasbe na daljavo, so:

- realizacija le najnujnejših in elementarnih ciljev,
- dejavnostno naravnani pouk (poudarek je na ustvarjanju),
- učenje naj bo čim bolj življenjsko,
- naloge naj ne bodo predolge in prezahtevne [2].

Pri uresničevanju sodobnih učnih pristopov je pomembna tudi učna tehnologija, s pomočjo katere lahko dosegamo boljše učne rezultate. Takšen učni proces je dinamičen in za učence zanimivejši. Glavne značilnosti multimedijske tehnologije so, da je osnovana na računalniški tehnologiji, je interaktivna in komunikativna [1].

Seveda pa je treba paziti na smiselno vključevanje IKT v pouk, saj se lahko zelo hitro zgodi, da tak način postane prevladujoč. Ta oblika dela je le dopolnilo za ostale dejavnosti v okviru glasbenega pouka. Učenci imajo delo z računalnikom zelo radi, kljub temu pa to ne sme postati razlog za vključevanje računalnika v pouk. Pouk glasbene umetnosti je v prvi vrsti namenjena spodbujanju razvoja na glasbenem področju. IKT igra pri tem pomembno vlogo, saj predstavlja učni pripomoček, ki pomaga realizirati cilje glasbene vzgoje [4].

V času šolanja na daljavo smo bili k uporabi IKT tehnologije prisiljeni, kar pa se je na koncu pokazalo kot dobra spodbuda nam učiteljem, da svoje ideje za pouk v razreda prilagodimo ali celo nadgradimo.

## 2 IDEJE ZA POČEVANJE NA DALJAVO

Za uresničevanje učnih ciljev je bilo treba pri poučevanju na daljavo spremeniti načine poučevanja in izvedbe posameznih nalog. Spodaj je naštetih in opisanih nekaj idej za izvedbo pouka glasbene umetnosti na daljavo. Predstavljene so tudi njihove prednosti in slabosti.

### 2.1 Razlaga snovi preko video vsebin

Urniki učnih ur v živo je bil precej natrpan, zato sem ure v živo izvedla bolj redko. Termine sem raje prepustila predmetom, ki so za učence težji za razumevanje. Učencem sem tako razlago snov posredovala preko video posnetkov, ki sem jih ustvarila s pomočjo Power Pointa. Videi so vsebovali glasbene primere, slikovni material in mojo razlago. Videe sem naložila na spletno platformo Youtube, učencem pa povezavo posredovala preko spletne učilnice.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

*2.1.1 Prednosti in slabosti.* Slabost takšnega načina je, da učenci ob morebitnih vprašanjih o obravnavani temi le teh ne morajo postaviti takoj. Na drugi strani pa je tak način razlage snovi bil učencem všeč, saj so si lahko določeni deli o temi poslušali večkrat, predvsem pa so si sami izbrali, kdaj bodo snov poslušali.

## 2.2 Grafična tablica

Kot že omenjeno, sem v živo izvedla precej malo ur, če pa sem se že poslužila razlage v živo, sem si pri razlagi pomagala z grafično tablico. Ta se je izkazala kot res krasen pripomoček sploh pri učenju not. Učencem se ja tako na njihovih ekranih v živo risala tabelska slika.

*2.2.1 Prednosti in slabosti.* Uporaba grafične tablice se je izkazala kot zelo uporabna pri pouku na daljavo, saj je dajala možnost prikaza tabelske slike, ki so je učenci navajeni. Ta je bila še boljša kot v šoli, saj je branje s table iz zadnje vrste kdaj že prezahtevno. Uporaba grafične tablice pri pouku v razredu se dobro obnese predvsem zato, ker je pisanje na tablico učitelju precej bolj naravno, saj je razmerje zapisa na papirju in tabli različno. Prav tako je uporabno tam, kjer učilnica nima posebne table z notnimi črtami.

## 2.3 Rap o skladatelju

Učenci v 8. razredu spoznajo skladatelje iz obdobja klasicizma in romantike. Spoznavanja smo se lotili tako, da je vsak učenec predstavil skladatelja s pomočjo rapa. Podatke o njegovem življenju in delih so učenci poiskali preko spleta in nato rap zapisali v Wordu.

Ko je bil rap napisan, ga je bilo potrebno še izvesti. Na youtube so poiskali instrumentalno spremljavo in nanjo izvedli rap ter posnetek objavili v spletni učilnici.

*2.3.1 Prednosti in slabosti.* Pri pouku za iskanje podatkov uporabljamo knjige in učbenike, pri delu na daljavo smo za vir imeli svetovni splet, kar je bilo učencem bolj všeč, kot pa listanje po knjigah. Za pouk v razredu se je na koncu kot najboljša opcija izkazala kar kombinacija obeh virov. Edina lastnost, ki je bila pri tej nalogi slaba, je bila izvedba. Pri pouku v šoli učenci rape izvedejo v živo pred sošolci. Na ta način lahko učenci krepijo tudi večšine nastopanja in se naučijo spopadanja s tremo, čemur pri snemanju posnetka doma niso izpostavljeni.

## 2.4 Grafična notacija in zvoki iz okolja

V 9. razredu učenci spoznavajo zgodovino glasbe 20. stoletja. V tistem času so skladatelji iskali nove načine za glasbeno izražanje.

Ena izmed značilnosti tistega časa je bila konkretna glasba, katere izhodišče so bili konkretni zvoki in šumi iz vsakdanjega življenja. Te zvoke so skladatelji uredili v smiselno celoto in nastale so skladbe (primer Pierre Schaeffer: Etuda z železnico) [3].

Druga novost tistega časa je bila uporaba grafične notacije, s katero so skladatelji s pomočjo slikovnih predlog podajali navodila za izvajanje.

Učenci so pri obravnavi te snovi izdelali praktično nalogo. Izmisлити so se morali svojo skladbo, tako da so uporabili obe novosti tistega časa. Skladbo so zapisali tako, da so za prikaz posameznih zvokov uporabili simbole, zvoke pa so v tem primeru predstavljali zvoki iz okolja. Zapis skladbe so morali

tudi posneti na diktafone svojih mobilnih telefonov. Naloga je postala zanimiva ravno zaradi ustvarjanja zvočnega posnetka, ki so ga učenci ustvarili z mobilnim telefonom, ki jih učencem drugače ne dovolimo za uporabo pri pouku.

*2.4.1 Prednosti in slabosti.* Naloga je bila učencem všeč, saj je bila ustvarjalna, hkrati pa jim je dovolila uporabo mobilnih telefonov. Edina slabost te naloge je, da jo je v celoti težko izvesti pri pouku, saj učenci (tudi če bi jim dovolili uporabo telefona pri uri) ne bi mogli posneti skladb pri pouku. Tako bi morali ta del naloge še vedno opraviti doma.

## 2.5 Kulturni dan kot spletni koncert

Za čas epidemije so bili odpovedani vsi dnevi dejavnosti. Kulturni, športni, naravoslovni in tehnični dnevi učencem na drugačen, večkrat bolj praktičen način pokažejo različne teme, ki jih obravnavamo pri učnih urah. S področja glasbe si učenci največkrat ogledajo glasbeno predstavo (opero, balet, muzikal) ali prisluhneje tematskemu koncertu. Žive izkušnje sicer ne mora nadomestiti noben posnetek, a kljub vsemu smo bili tako učitelji kot učenci zelo hvaležni, da so se marsikatero kulturne institucije v Sloveniji odločile, da omogočijo ogled posnetkov njihovih predstav in koncertov. Tako so si učenci en dan med šolanjem na daljavo ogledali posnetek koncerta in spoznali nove glasbene primere in zanimivosti iz zgodovine. Po ogledu koncerta so učenci rešili kviz preko Google obrazca, ki sem jim ga pripravila in s pomočjo Worda ustvarili koncertni list za ogledan koncert.

*2.5.1 Prednosti in slabosti.* Če otroke želimo navdušiti nad kulturnimi prireditvami, jih morajo učenci doživeti v živo v gledališču, operi, koncertni dvorani, tako da vse alternativne oblike niti približno ne dosegajo zahtevanega nivoja. Res pa je, da je ogled prireditve preko spleta na drugi strani cenovno ugoden, saj ne zahteva stroškov za prevoz do lokacije in vstopnice. Dobra stran ogleda prireditev preko spleta je tudi ta, da lahko s temi vsebinami nadgradimo pouk v razredu in s tem učencem pokažemo še več različnih umetniških projektov.

## 2.6 Proslava na daljavo

Ob dnevu šole in krajevnem prazniku na šoli vedno pripravimo prireditev. Ker izvedba v živo ni bila mogoča, smo se odločili, da prireditev posnamemo in jo na dan, ko bi prireditev potekala v živo, predvajamo preko spletne platforme. Učenci so točke za nastop in vnaprej pripravljeno vezno besedilo posneli doma, nato pa smo posnetke združili v prireditev. Odziv učencev, ki so želeli sodelovati na prireditvi, je bil zelo dober.

*2.6.1 Prednosti in slabosti.* Učencem je bil takšen način proslave všeč, saj se jim je zdelo, kot da snemajo film. Tisti, ki pa so za proslavo prispevali glasbene točke, so se na ta način srečali s tem, da lahko vnaprej posnete glasbene točke tudi popravijo v primeru napake, prav tako so na ta način dobili dober način, da svoj glasbeni nastop na podlagi posnetka analizirajo in tako napredujejo. Snemanje svoje izvedbe in analiza le-te pomaga glasbeniku k napredku. Vsekakor je ta metoda dobrodošla pri pripravi npr. pevskega zbora za nastop. Vsekakor pa je prireditev v živo nekaj povsem drugega, saj se učenci s tem krepijo v večšini nastopanja in urijo obnašanje na odru.

## 2.7 Zapis glasbe s pomočjo musescore

V času šolanja na daljavo smo se z nekaterimi učenci pripravljali na tekmovanje Glasbena olimpijada. Ena izmed nalog na

tekmovanju je tudi zapis lastne skladbe. V prejšnjih letih smo jih pisali na notni papir, na daljavo pa je bilo zaradi izmenjevanja skladbe med učenci in mano skladbo lažje pisati s pomočjo brezplačnega programa za notacijo Musescore. Poleg tega ta omogoča, da skladbo tudi zaigra. Ko smo bili v šoli, so mi namreč učenci svoje skladbe zaigrali na svoje inštrumente, tokrat pa to ni bilo mogoče.

**2.7.1 Prednosti in slabosti.** Čeprav je pri otrocih dobro spodbujati pisanje na roke in krepitev grafomotoričnih spretnosti, se je uporaba programa za zapisovanje not obnesla precej bolje kot pisanje na papir. S tem smo prihranili precej časa pri morebitnih popravah, saj not ni bilo potrebno ponovno prepisovati, zapis je bil precej bolj čitljiv, zaradi možnosti predvajanja zapisanega pa tudi bolj zanimiv pri odkrivanju različnih zvočnih barv.

## 2.8 Pevski zbor

Največji izziv pri poučevanju na daljavo je predstavljala izvedba ur otroškega in mladinskega pevskega zbora. Ure so za učitelja glasbe del njegove učne obveze, zato jih je bilo potrebno izvesti tudi na daljavo. Vaje preko spletnih učilnic niso prišle v poštev, saj je kakovost zvoka slaba, poleg tega prihaja do zakasnitve.

Učenje novih pesmi smo se lotili s pomočjo posnetkov. Učencem sem poslala dva posnetka. Na prvem sem skladbo zapela, drugi pa je bil posnetek klavirske spremljave, ob kateri so učenci lahko prepevali doma.

**2.8.1 Prednosti in slabosti.** Petje v zboru zahteva skupno muziciranje v živo in ga ne moramo nadomestiti na noben način. Učencem je bilo sicer všeč, da so pesmi lahko tudi doma peli ob spremljavi (na tak način jih prepevamo v šoli), vendar so tudi oni pogrešali skupinsko petje, ki je bistvo pevskega zbora.

## 3 PRIMEJAVA IDEJ

Predstavljene ideje so si vsebinsko precej različne in tudi zahtevajo različno raven angažiranosti učitelja. V tem razdelku predstavim primerjavo idej na podlagi različnih kriterijev, kar bralcu omogoča lažje odločanje, ali bo katero od idej vključil v svoj pouk. Kriteriji so določeni na način, da so ocenljivi in da so smiselni vse ideje.

Spodnja tabela (Tabela 1) prikazuje, kako se opisane ideje v članku obnesejo glede na določene kriterije:

- krepitev IKT znanj učencev,
- enakovredna ali boljša izkušnja kot v razredu,
- pozitiven odziv učencev,
- praktičnost izvedbe (ni potrebe po dodatnih pripomočkih, (pred)znanju) in
- smiselnost uporabe pri klasičnem pouku.

Kot je razvidno iz Tabele 1, so bile vse ideje dobro sprejete med učenci, večina pa omogoča enakovredno ali celo boljši izkušnjo kot v razredu. Dejavnosti, ki tega ne omogočajo so tiste, kjer gre za nastopanje učencev in skupinsko dejavnost oziroma ogled kulturnih prireditev.

Večina idej, kjer so učenci vključeni kot ustvarjalci vsebin krepi njihove veščine IKT. Polovica idej je v celoti primerna za uporabo tudi pri pouku v razredu, saj gre za individualne naloge učencev z uporabo IKT. Te naloge so tudi za izvedbo precej enostavne saj ne potrebujejo drugih pripomočkov (npr. grafična

tablica), ki jih navadno nimamo, niti ne zahtevajo dodatnega znanja (npr. znanje video montaže).

Posebej bi izpostavila rap o skladatelju in nalogo z uporabo grafične notacije, saj so zadostili vsem kriterijem in so zelo smiselni za redno vključitev v pouk. Poleg tega se je kot odlično izkazala uporaba programa Musescore, a žal je ta ideja omejena na uporabo v posebnih pogojih (npr. za Glasbeno olimpijado) in ni primerna za celoten razred.

**Tabela 1: Primerjava idej glede na različne kriterije**

	IKT	Boljša izkušnja	Odziv učencev	Praktičnost	Smiselnost
Razlaga snovi preko video vsebin	✓	✓	✓		
Grafična tablica		✓	✓		✓
Rap o skladatelju	✓	✓	✓	✓	✓
Grafična notacija in zvoki iz okolja	✓	✓	✓	✓	✓
Kulturni dan kot spletni koncert			✓		
Proslava na daljavo	✓		✓		
Zapis glasbe s pomočjo Musescore	✓	✓	✓	✓	✓
Pevski zbor			✓		

## 4 ZAKLJUČEK

Čeprav je bilo o šolanju na daljavo izrečenega in zapisanega veliko slabega, je meni dal veliko dobrega. Marsikatera od zgoraj opisanih rešitev se je namreč izkazala kot bolj učinkovita ali za učence bolj zanimiva kot običajna pot.

Tako smo z učenci pri pouku tudi letos (čeprav smo bili v šoli) ustvarjali skladbe z grafično notacijo in zvoki iz okolja ter pisali rap. S to razliko, da naloge učenci niso opravljali doma, temveč so naloge ustvarjali v računalniški učilnici med urami glasbene umetnosti. Učenci, ki so se udeležili tekmovanja, so za zapis skladbe posegali po programu za notacijo, saj jim je omogočal bolj enostavne popravke skladbe. Pevci pri pevskem zboru so si zaželeli posnetih spremljav tudi letos, saj so si skladbe želeli prepevati ob spremljavi tudi doma. Posneti koncerti in predstave pa nam krajšajo čas na kakšen dan, ko učenci niso pri volji za nič drugega.

Članek lahko služi kot ideja ali izhodišče ostalim pedagogom za uporabo pri pouku. V primeru, da se še kdaj ponovi šolanje na daljavo, lahko vse ideje služijo kot popestritev vsebin, sicer pa so določene uporabne tudi za vpeljavo v klasični pouk, saj dosegajo pozitiven odziv pri učencih.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Blatič, M. idr. (2003). Didaktika. Novo mesto: Visokošolsko središče, Inštitut za raziskovalno in razvojno delo
- [2] Breznik, I. (2021). Pouk glasbe na daljavo. Glasba v šoli in vrtcu, 24, št. 1, str. 2-8.
- [3] Čerič, J. in Šramel Vučina, U. (2008). Zgodovina glasbe II. Ljubljana: DZS.
- [4] Lango, J. (2011). Poučevanje glasbene vzgoje z uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije (Doktorska disertacija, Pedagoška fakulteta Ljubljana). Pridobljeno s [http://pefprints.pef.uni-lj.si/535/1/Pou%C4%8Devanje\\_GVZ\\_\\_z\\_IKT\\_Lango.pdf](http://pefprints.pef.uni-lj.si/535/1/Pou%C4%8Devanje_GVZ__z_IKT_Lango.pdf)

# Uporaba interaktivnih kvizov pri pouku angleščine

## Using Interactive Quizzes in English Lessons

Urška Delovec  
Osnovna šola Matije Valjavca Preddvor  
Preddvor, Slovenija  
urska.delovec@os-preddvor.si

### POVZETEK

Sodobna tehnologija je postala del vsakdanjega življenja in pomemben del pouka pri mnogih predmetih. Učenci izven pouka uporabljajo različne spletne aplikacije, učitelji pa lahko tehnologijo uporabimo za poučevanje, tudi na otrokom privlačen način. V prispevku bom predstavila možnosti za uporabo interaktivnih kvizov pri pouku in prednosti njihove uporabe. Internet ponuja veliko različnih orodij za ustvarjanje kvizov. Najpogosteje uporabljano orodje je Kahoot!, na kratko pa bom opisala še dve zelo zanimivi platformi, Quizizz in Plickers, ki sta tudi prosto dostopni in sta se meni osebno izkazali za zelo priročni. Opisane bodo brezplačne funkcije in prednosti posameznega orodja, predstavljena pa bo tudi primerjava med njimi.

### KLJUČNE BESEDE

Spletno učno orodje, interaktivni kviz, formativno spremljanje, Kahoot!, Quizizz, Plickers

### ABSTRACT

Modern technology has become a vital part of our everyday life and an important part of lessons at school. While students use different online tools and applications in their free time, teachers can use technology for educational purposes, also in a fun way. The article aims to present different options for using interactive quizzes during lessons and the advantages they bring to the students and the teachers. There are a lot of different online tools for creating such quizzes. Besides Kahoot!, which is probably the most popular game-based learning platform, I will present two other free access platforms that are easy to use, Quizizz and Plickers. The basic (free) features of each online tool will be presented and a comparison of them will be shown.

### KEYWORDS

Online learning tool, interactive quiz, formative assessment, Kahoot!, Quizizz, Plickers

### 1 UVOD

S hitrim razvojem tehnologije se spreminjajo tudi generacije otrok. Sodobna tehnologija je postala del njihovega življenja in s pomočjo le-te lahko današnje učence bolj motiviramo za učenje in delo. Učenci s pomočjo IKT znanje sprejemajo po najmanj dveh kanalih, slušnem in vidnem, zato je delo učinkovitejše, informacije razumljivejše in znanje trajnejše.[1] Pri poučevanju tujih jezikov se nam ponuja veliko možnosti za popestritev pouka z uporabo različnih spletnih orodij. S tem lahko učencem pokažemo, da se je možno ob učenju tudi zabavati. Odličen način za doseg tega so interaktivni kvizi in igre.

### 2 UPORABA INTERAKTIVNIH KVIZOV

Kvize lahko uporabljamo pri kateremkoli predmetu in v katerikoli starostni skupini. Seveda jih ne uporabljamo vsako uro, ampak presodimo, kdaj je uporaba smiselna. Uporaba IKT orodij večinoma takoj pritegne pozornost učencev. Učenci so bolj motivirani, pozorni in ustvarjalni. Nad uporabo so večinoma navdušeni, saj so orodja pogosto tekmovalnega značaja, točkovanje pa vzdržuje napetost med igro.

Kvize lahko uporabljamo za uvodno motivacijo, za ugotavljanje predznanja učencev ali za predstavitev nove snovi. Z njimi lahko učence seznanimo s cilji določenega učnega sklopa in jim vzbudimo radovednost.

Ena izmed glavnih možnosti uporabe je po mojem mnenju formativno spremljanje. Spletna orodja so namreč odlična za preverjanje in utrjevanje znanja učencev. Namesto uporabe klasičnega preverjanja na papirju lahko znanje učencev preverimo na bolj zabaven način. Učenci dobijo takojšnjo povratno informacijo, učitelj pa dobi vpogled v njihovo znanje in napredek.

Učencem lahko celo zadamo nalogo, da ob koncu določenega učnega sklopa sestavijo vsak svoj kviz za utrjevanje snovi, se postavijo v vlogo učitelja in kviz v razredu tudi izpeljejo. Ob sestavljanju kviza spoznavajo, kaj znajo in česa še ne. [2]

Pri mnogih orodjih za izdelavo kvizov obstaja tudi možnost, da kviz učencem dodelimo kot domačo nalogo. Domača naloga lahko na tak način postane bolj privlačna za marsikaterega učenca, moramo pa se seveda prepričati, da imajo vsi učenci tudi doma dostop do interneta (preko računalnika ali pametnega telefona). Čeprav učenci kviz rešujejo samostojno doma, ima učitelj vseeno vpogled v odgovore in dosežke učencev. S tako povratno informacijo lažje načrtuje potek naslednje ure pouka.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).



### 3 INTERAKTIVNI KVIZI

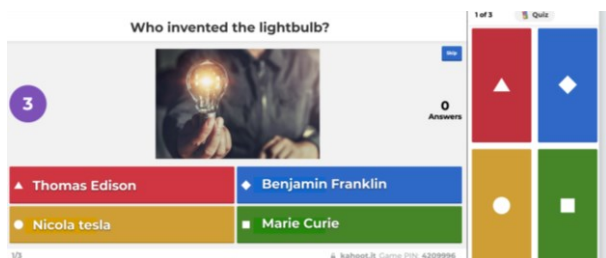
Na spletu obstaja veliko orodij oz. aplikacij, ki omogočajo ustvarjanje interaktivnih kvizov in iger, s pomočjo katerih lahko popestrimo vsakodnevno rutino v razredu. Osnovni paket večine orodij je prosto dostopen in brezplačen, napredne funkcije pa so plačljive. Za uporabo je potrebna učiteljeva registracija, medtem ko učenci za igranje potrebujejo le kodo. Večina teh orodij omogoča oblikovanje lastnih kvizov ali pa uporabo že obstoječih, ki jih ustvarjalci delijo z drugimi uporabniki portala.

#### 3.1 Kahoot!

Kahoot! je interaktivno digitalno orodje, ki je uporabno predvsem za izdelavo zanimivih spletnih kvizov in predstavitev. Gre za eno najbolj priljubljenih aplikacij med učenci in učitelji. Brezplačni paket učitelju omogoča ustvarjanje lastnega kviza ali uporabo in predelavo že obstoječih kvizov. V kviz lahko vstavimo vprašanja izbirnega tipa z največ 4 možnimi odgovori (slika 1) in vprašanja tipa 'prav/narobe'. Vprašanja lahko vsebujejo YouTube posnetke, slike (shranjene na računalniku), slike namesto odgovorov in matematične enačbe. Orodje nudi možnost časovne omejitve. Poleg pravilnosti odgovorov se točkjuje tudi hitrost odgovarjanja. Učenci na svojih napravah načeloma vidijo samo znake za odgovore, ne pa tudi vprašanj in dejanskih odgovorov, ima pa učitelj možnost, da učencem omogoči pogled tudi z vprašanji.

Kviz lahko z učenci igramo v živo med poukom ali pa jim ga dodelimo kot domačo nalogo. Rezultate bomo videli v obeh primerih. V živo lahko učenci kviz igrajo individualno ali pa v skupinskem načinu. V skupinskem načinu obstajata dve možnosti: igranje na skupni napravi ali pa vsak udeleženec na svoji (do 5 skupin). Največje število igralcev v posameznem kvizu je 50. V Kahootu! lahko ustvarimo tudi razrede, v katere se učenci prijavijo, in jim na tak način dodelimo kvize.[3]

Kahoot! je dostopen preko povezave <https://kahoot.com/>, učenci pa do kviza dostopajo na <https://kahoot.it/>.



Slika 1. Primer vprašanja izbirnega tipa v orodju Kahoot! (VIR: <https://www.monash.edu>)

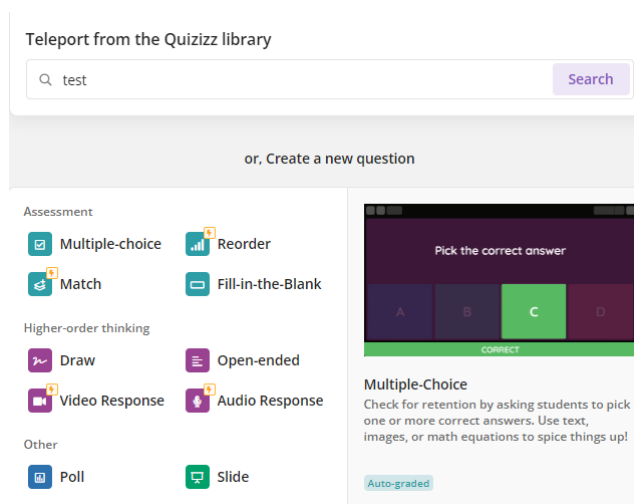
#### 3.2 Quizizz

Quizizz je orodje za ustvarjanje kvizov in predstavitev. Z orodjem Quizizz lahko ustvarimo zelo podoben kviz kot z orodjem Kahoot!, le da Quizizz v osnovnem paketu omogoča vstavljanje več različnih tipov vprašanj (slika 2). Na voljo imamo vprašanja izbirnega tipa (dodamo lahko pet možnih odgovorov), kjer je lahko pravi en odgovor ali pa je pravih odgovorov več. Ustvarimo lahko tudi vprašanja, ki zahtevajo zapis manjkajočih besed. Orodje omogoča vključevanje ankete za pridobivanje mnenj in vprašanja odprtega tipa. V kviz lahko

brezplačno vključimo 10 slik na dan, drsnice in matematične enačbe, žal pa v brezplačni verziji ni možno vstavljati avdio in video posnetkov. Pri vsakem vprašanju lahko določimo, koliko časa bo imel učenec za odgovor in s kolikšnim številom točk naj bo pravi odgovor točkovan. Vidimo tudi prikaz vprašanja kot ga bodo videli učenci. Učenci na svojih napravah vidijo vprašanje in vse možne odgovore. Nastavitve omogočajo tudi, da orodje učencem vprašanje glasno prebere.

Kviz lahko z učenci igramo v živo med poukom ali pa jim ga dodelimo kot domačo nalogo. Rezultate bomo videli v obeh primerih. V živo je kviz možno igrati na klasičen način, kar pomeni, da učitelj vodi kviz, predstavlja vprašanja in po vsakem vprašanju poda razlago odgovora, lahko pa ga učenci igrajo vsak v svojem tempu. Tudi Quizizz ponuja skupinski način igranja. V kvizih lahko sodeluje največ 100 udeležencev, ki se prijavijo le s kodo, brez registracije. V Quizizzu je možno ustvariti tudi razrede, v katere se učenci prijavijo in jim na tak način dodelimo kvize. [4]

Orodje je dostopno na <https://quizizz.com/>, učenci pa se povežejo preko povezave <https://quizizz.com/join>.



Slika 2. Vrste vprašanj, ki jih omogoča Quizizz (VIR: lasten, zajem zaslonke slike)

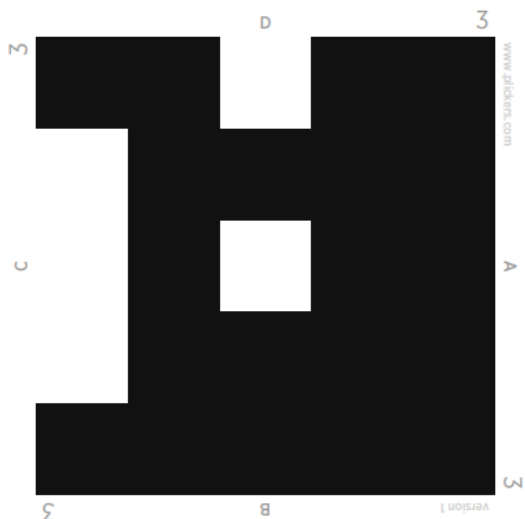
#### 3.3 Plickers

Aplikacija Plickers ravno tako omogoča oblikovanje interaktivnih kvizov, vendar je nekoliko drugačna od preostalih orodij za formativno preverjanje znanja. Učitelj se mora za dostop registrirati in naložiti aplikacijo na pametni telefon. Pred uporabo je priporočljivo, da si v svojem računu ustvari razrede, vanje doda učence in vsakemu dodeli številko kartice. Učitelj nato pripravi kviz v spletnem orodju, ob igranju pa ga projicira na platno. Učenci za igranje ne potrebujejo računalnikov ali pametnih telefonov. Vse, kar potrebujejo, so plickers kartice, ki so dostopne na <https://help.plickers.com/hc/en-us/articles/360008948034-Get-Plickers-Cards> (slika 3). Učitelj kartice natisne, priporočljivo je, da jih tudi plastificira, saj se v nasprotnem primeru hitro uničijo. Vsak učenec v razredu dobi svojo kartico, zato jih je potrebno natisniti toliko, kolikor je učencev v razredu (obstaja 40 različnih kartic). Na karticah je edinstvena koda, na vsakem robu pa ena črka (A, B, C ali D). Na njej je natisnjena tudi zaporedna številka kartice/učenca. Učenec

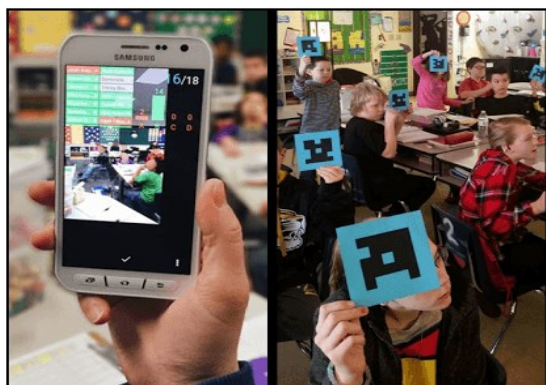
pri odgovarjanju na vprašanje kartico obrne tako, da je na vrhu črka odgovora, za katerega se je odločil. Preverjanje odgovorov poteka tako, da učitelj kartice optično prebere s svojim pametnim telefonom (slika 4). Ko s telefonom zajame kartico, se izpiše ime učenca, krogec, ki je ob imenu, pa se obarva rdeče (napačen odgovor) ali zeleno (pravilen odgovor). Ko vsi učenci odgovorijo, učitelj pokaže, kako je razred odgovarjal, nato pa razkrije tudi pravilen odgovor. Če želi, lahko ob koncu kviza učencem pokaže, kako uspešni so bili (v odstotkih).

Vsak kviz ima do največ 5 vprašanj. Izbiramo med dvema vrstama vprašanj: vprašanja izbirnega tipa in vprašanja tipa 'prav/narobe' ter anketo. Vprašanja izbirnega tipa dovoljujejo največ štiri možne odgovore. V vprašanja lahko vstavimo sliko, enačbo, avdio ali video posnetek, zvok iz knjižnice ali gif animacijo. Vse omenjene možnosti lahko vključimo tudi v odgovore. Časovne omejitve pri vprašanjih ni. Učitelj dobi povratno informacijo, učenec pa to informacijo dobi le, če mu jo učitelj pokaže. [5]

Ker ni časovne omejitve, učenci niso pod pritiskom, da morajo hitro odgovoriti, ampak lahko o svojem odgovoru malo premislijo. To orodje je primerno za vse razrede in vse predmete, še zlasti pa je uporabno pri mlajših učencih, ki večinoma nimajo svojih pametnih telefonov oz. v šolah s slabšim internetnim signalom. Orodje je dostopno na <https://get.plickers.com/>.



Slika 3. Primer Plickers kartice (VIR: lasten, zajem zaslonske slike)



Slika 4. Plickers kviz v razredu (VIR: <https://lauracandler.com/innovative-strategies-for-plickers/>)

### 3.4 Primerjava med kvizi

Opisana orodja za izdelavo kvizov so si v marsičem podobna, imajo pa tudi svoje posebnosti. Z aplikacijama Kahoot! in Quizizz lahko ustvarimo zelo podobne kvize, so pa vseeno manjše razlike med njima, medtem ko je Plickers precej drugačen. V spodnji tabeli so našteje najbolj pogoste funkcije, ki jih interaktivni kvizi omogočajo v brezplačnem paketu, ob tem pa je zapisano, ali za omenjena tri orodja ti kriteriji veljajo (Tabela 1).

Tabela 1: Primerjava orodij za izdelavo kvizov

	Kahoot!	Quizizz	Plickers
ustvarjanje lastnega kviza	DA	DA	DA
uporaba že obstoječih kvizov	DA	DA	omejeno
predelava obstoječih kvizov	DA	DA	omejeno
vprašanja izbirnega tipa	DA (4 možni odgovori, en pravilen odgovor)	DA (5 možnih odgovorov, en ali več pravih odgovorov)	DA (4 možni odgovori, en pravilen odgovor)
vprašanja 'prav/narobe'	DA	NE	DA
vprašanja, ki zahtevajo zapis manjkajoče besede	NE	DA	NE
vstavljanje slikovnega materiala	DA (le slike, ki so naložene na računalniku)	DA (10 slik na dan)	DA
vstavljanje YouTube posnetkov	DA	NE	DA
vstavljanje matematičnih enačb	DA	DA	DA
časovna omejitev pri odgovarjanju	DA	DA	NE
glasno branje vprašanja	NE	DA	NE
vpogled v rezultate učencev	DA	DA	DA
uporaba pametnih telefonov ali računalnikov	DA	DA	NE
individualno reševanje – učitelj vodi kviz	DA	DA	DA
individualno reševanje – prilagojeno posameznim učencem	NE	DA	NE
skupinsko reševanje	DA	DA	NE
igranje preko videokonferenčnega sistema	DA	DA	NE
samostojno reševanje doma	DA	DA	NE
učenci vidijo svoj dosežek	DA	DA	če jim učitelj to pokaže
tekmovanje s sošolci	DA	DA	NE
število sodelujočih učencev	do 50	do 100	do 40

## 4 ZAKLJUČEK

Spletni orodja Kahoot! in Quizizz sta si zelo podobni, saj učiteljem omogočata precej podobnih funkcij. Kahoot! je med

učitelji in učenci bolj poznan in posledično tudi bolj pogosto uporabljen pri pouku. Meni osebno pa se je pri pouku angleščine orodje Quizizz izkazalo za bolj uporabno kot Kahoot!. Eden izmed razlogov je, da v brezplačnem paketu nudi več različnih tipov vprašanj. Pri pouku angleščine opažam, da imajo učenci veliko težav s pravilnim zapisom besed, zato je zelo uporaben tip vprašanja, kjer morajo udeleženci dopisati ustrezno besedo. Na ta način učenci na zabaven način utrjujejo besedišče ter vadijo pravilen zapis. Učenci pred ocenjevanjem znanja zelo radi kvize uporabljajo tudi doma in s tem ponavljajo snov.

Quizizz večinoma uporabljam z učenci zadnje triade osnovne šole, kjer ima veliko učencev že svoje pametne telefone. V drugi triadi pa je situacija nekoliko drugačna, saj ima precej manj otrok v lasti pametno napravo. Pri šestošolcih se mi je zato pri pouku

za najbolj uporabno orodje izkazal Plickers, saj učenci za igro ne potrebujejo računalnika ali telefona.

Orodij za ustvarjanje interaktivnih kvizov je veliko, zato učitelji brez težav najdemo orodja primerna starosti otrok, njihovi jezikovni ravni in digitalnim kompetencam.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] K. Bučar. 2020. Uporaba digitalnih tehnologij pri angleščini v osnovni šoli. Zbornik Mednarodne strokovne konference Kreativna učna okolja (2020), 86-95
- [2] P. Jelen. 2019. Uporaba aplikacije Kahoot! pri pouku in doma. Zbornik 22. mednarodne multikonference Informacijska družba. Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi (2019), 103-104
- [3] Kahoot! <https://kahoot.com/> (8. 8. 2022)
- [4] Quizizz <https://quizizz.com/> (8. 8. 2022)
- [5] Plickers <https://get.plickers.com/> (8. 8. 2022)

# E-vzgojni vikend »Bod' na kavču!«

E-Educational Weekend "Bod' Na Kavču!"

Petra Držanič  
Zavod sv. Frančiška Saleškega, Dom Janeza Boska  
Želimplje, Slovenija  
petra.drzanic@zelimplje.si

## POVZETEK

Dom Janeza Boska, v katerem sem zaposlena, deluje po preventivnem vzgojnem sistemu, ki ga je zasnoval veliki pedagog Janez Bosko. V prispevku želimo predstaviti primer dobre prakse dela z dijaki v času izobraževanja na daljavo, ki se je zgodilo v času epidemije COVID-19. Eden temeljnih elementov vzgoje v Domu Janeza Boska je vzgoja za skupnost.

Vzgojitelj v Domu Janeza Boska ima vlogo usmerjevalca celotnega vzgojnega procesa. Ena izmed njegovih vlog je tudi organizacija vzgojnega vikenda. Ta vikend je zelo pomemben za razvoj in povezovanje vzgojne skupine. To je bil razlog za odločitev, da organiziram e-vzgojni vikend tudi v času izobraževanja na daljavo.

Po koncu e-vzgojnega vikenda sem zbrala odzive dijakinj, samoinicativno pa se je oglasilo tudi nekaj staršev dijakinj, ki so bili prav tako navdušeni nad idejo in samo izvedbo vikenda.

## KLJUČNE BESEDE

Don Boskov preventivni vzgojni sistem, vzgojitelj, vzgoja za skupnost, vzgojni vikend, e-vzgojni vikend

## ABSTRACT

The Janez Bosko boarding school where I am employed operates within preventive educational system, which was founded by the great Janez Bosko himself. In this article I wish to present a case of a good case study when dealing with students that study remotely, that happened during the COVID-19 pandemic.

An educator at Janez Bosko boarding school controls an entire educational process. One of its roles is also to organise an educational weekend, which is important for the development and connectivity of the group. This was the main reason why I decided to organise it during the time of remote study.

After the online event I asked the students for some feedback. I have also received some positive feedback from the parents who were excited about the idea and execution of the online weekend event.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## KEYWORDS

Don Bosko preventive educational system, educator, education for community, educational weekend, e-educational weekend

## 1 UVOD

V strokovnem članku bomo predstavili don Boskov preventivni vzgojni sistem, sistem po katerem delujemo v Domu Janeza Boska. Dom Janeza Boska sestavljajo vzgojne skupine, ločeno dekliške in fantovske skupine.

Osredotočili se bom zlasti na področje vzgoje za skupnost. Ključni elementi, s katerimi ustvarjamo skupnost so: gradnja identitete vzgojne skupine preko vsakodnevnih pobud, večerna srečanja, vzgojni vikend in pozornost na vsakega posameznika preko osebnega spremljanja mladostnika. Na koncu bomo predstavili primer dobre prakse dela na daljavo, ki smo ga poimenovala e-vzgojni vikend "Bod' na kavču!". Odločitev za izvedbo le tega je padla v letu 2020, ko so se vrata izobraževalnih ustanov v Sloveniji zaprla, z namenom preprečevanja širjenja virusa Covid-19. Na odpoved izobraževalnega procesa, ki se je zgodil v letu 2020 zaradi pandemije korona virusa marsikdo ni bil pripravljen. Tukaj govorimo tako o krovnih šolskih organizacijah, kot tudi šolah samih, učiteljih, učencih, starših in institucijah, ki s šolami neposredno sodelujejo. [3]

## 2 DON BOSKOV PREVENTIVNI VZGOJNI SISTEM

Utemeljitelj preventivnega vzgojnega sistema je Janez Bosko, ki se je rodil leta 1815 blizu Torina. Torino je bil v tistih letih pod vplivom industrijske revolucije in v tej situaciji je bilo na cesti veliko mladih, ki so bili revni, izkoriščeni in prepuščeni sami sebi. Janez Bosko je znal prepoznati njihove stiske ter poiskati odgovore nanje. Tako je ustanovil oratorij, ki je kraj zbiranja, igre in primerne zaposlitve. Je prostor, kjer je poskrbljeno za vsestransko rast mladega posameznika, ki ni prepuščen samemu sebi, temveč odraščava v družbi sovrstnikov ter ima ob sebi odrasle ljudi, ki zanj skrbijo in so vredni zaupanja. Svoje pedagoško delovanje je poimenoval preventivni vzgojni sistem. [1, 4]

Don Bosko je zagovarjal stališče, da morajo biti za razvoj pozitivne osebnosti zastopani štirje stebri družbe (to so glavne značilnosti oratorija):

- Dom, ki sprejema. Dom zaznamujejo ljubezen, sprejemanje, domačnost in čustvena toplina. Obenem pa pomeni doslednost, zahtevnost in odgovornost.

- Župnija oz. duhovno okolje, ki vzgaja za vrednote. Človek, če hoče živeti mora vedeti zakaj živi in imeti pred seboj vrednote, za katere želi živeti.
- Šola, ki uvaja v življenje. Fantje, ki jih je don Bosko vzel pod svoje okrilje so bili večinoma nepismeni in neizobraženi. Zasnoval je šolo, ki je bila po meri mladostnikov, predvsem pa je izobraževala za življenje. Namen je bil, da bodo mladi postali koristni člani družbe, v kateri živijo.
- Dvorišče za prijateljske stike in za življenje v veselju. Veselje se izraža v igri, druženju, sproščenosti in ustvarjalnosti. [1, 2]

### 3 VZGOJA ZA SKUPNOST V DOMU JANEZA BOSKA

V Domu Janeza Boska delujemo po preventivnem vzgojnem sistemu. Eden od naših glavnih ciljev je vzgoja za skupnost. To želimo doseči preko ustvarjanja skupnosti na ravni celotnega dijaškega doma kot na ravni vzgojne skupine. Naš namen je, da bi se mladi v tej skupnosti čutili sprejete, slišane, ljubljene in razumljene. Želimo jim ponuditi varno okolje, kjer preživijo najstniška leta. Mladim nudimo priložnost za osebnostno in duhovno rast ter jim zagotavljamo okolje, kjer se lahko izobražujejo ter razvijajo v odgovorne odrasle posameznike.

Nekaj naših najpomembnejših elementov vzgoje za skupnost:

- vzgojna skupina: je osnovna celica, kjer se dogaja vzgoja za skupnost. V našem dijaškem domu smo sprejeli nekaj usmeritev, da sledimo temu elementu-od prostorov vzgojne skupine, ki združujejo, vsakodnevnih večernih srečanj, kjer ustvarimo sproščeno okolje in ponudimo vsebine za osebnostno in duhovno rast pa vse do zunanjih znakov, ki spodbujajo pripadnost vzgojni skupini, kot so majice, puloverji.
- vloga vzgojitelja: don Boskov vzgojitelj ni zgolj v službi, ampak se trudimo, da bi vsak od vzgojiteljev ponotrnil don Boskovo karizmo in svoje delo razumel kot poslanstvo. Ključna vzgojiteljeva vloga je, da se dijakom približa na ljubezniv način, ki je njim razumljiv. Eno izmed prioriteten okolij vzgojnega delovanja so odmori, ko vzgojitelj preživi večino časa s svojo vzgojno skupino. Takrat se mladostniki najbolj sprostitjo in lahko največ izvedo o njih. Tako se ustvari zaupen odnos med dijakom in vzgojiteljem. Dijaki dobijo občutek, da so nam pomembni in da smo vredni zaupanja. Kot vzgojiteljica v dijaku vedno iščem točko, občutljivo za dobro. Ko se opremo nanjo lahko dijaka motiviramo, vodimo in usmerjamo k njegovim ciljem. [1, 2, 4] Vzgojitelj je odgovoren za dobro vodenje vzgojne skupine, obenem pa je pozoren na vsakega posameznika, ki ga preko različnih načinov tudi osebno spremlja.
- vzgojni vikendi: so zelo pomembni za razvoj in povezanost vzgojne skupine. S tem se krepí povezanost dijakov med seboj, razvija in oblikuje se nova dinamika skupine. Zaradi skupnega neobremenjenega bivanja so dijaki bolj sproščeni in se lahko pokažejo v drugačni luči kot v dijaškem domu. Vzgojni vikend je vedno zasnovan na izbrani temi, ki mladim pomaga pri osebni rasti. Poleg

tega dijakom damo izziv, da sami poskrbijo za vsa gospodinjska opravila (priprava jedilnika, nabava hrane, kuhanje, pospravljanje), večkrat pa samoiniciativno poskrbijo tudi za prostočasne dejavnosti. Na ta način lahko dijakom pokažemo vse dobre plati sobivanja v skupnosti in pristnega stika z ljudmi.

### 4 E-VZGOJNI VIKEND »BOD' NA KAVČU!«

V šolskem letu 2019/2020 sem prevzela novo vzgojno skupino, katero je sestavljalo 16 deklet 1. letnika. Ob pripravah na novo šolsko leto sem načrtovala izvedbo vzgojnega vikenda v mesecu aprilu 2020.. Kot že omenjeno vzgojni vikend prinaša veliko pozitivnih plati tako za vzgojno skupino kot za posameznika. Če je to nova vzgojna skupina kot v mojem primeru, pa je ta vikend še toliko bolj pomemben. Ko se je začelo delo na daljavo sem začela razmišljati kako bi lahko ne glede na situacijo vzgojni vikend uspela realizirati. In porodila se mi je ideja o e-vzgojnem vikendu.

Sama ideja e-vzgojnega vikenda je bila identična tisti, ki bi se izvajal v živo, le da bi tu celotno delo potekalo preko Zoom aplikacije. Idejo sem predstavila dekletom in takoj so bile za izvedbo.

Tako sem se lotila načrtovanja e-vikenda, ki sem ga poimenovala "Bod' na kavču!". Z dekleti smo na samem začetku izbrale vikend, ko naj bi svoj čas v večjem delu dneva namenile našemu druženju. O tem e-vzgojnem vikendu sem obvestila tudi njihove starše. Pred samim začetkom e-vikenda so dekleta v svoje pošne nabiralnike prejele obvestilo in navodila za izvedbo vikenda.

#### 4.1 Potek e-vzgojnega vikenda

E-vzgojni vikend smo pričeli v petek ob 20.30 na skupnem Zoom srečanju. Sprva sem pripravila uvod v vikend, predstavila potek, poskrbela za tehnične podrobnosti. Nato je sledil skupinski ogled filma z naslovom »Počutim se lepo« (angl. I feel pretty) preko aplikacije Rave. Po ogledu filma smo skupaj zaključile večer.

Naslednje jutro smo začele dan skupaj na Zoom aplikaciji ob 10.00. V dopoldanskem druženju, ki je trajalo 2 uri sem dekleta razdelila v manjše skupine in jih razdelila v posamezne sobe na Zoom-u. Njihova primarna naloga je bila, da se znotraj skupine bolje spoznajo. V pomoč so jim bila navodila, ki so jih dobile v Zoom sobe po posameznih urah. Tako so na začetku prebrale navodila, katerim so kasneje sledile. Da sem dosegla večjo dinamiko dela sem po določenem času združila po dve sobi skupaj in jim posredovala novo navodilo za delo. Na koncu so se zopet vse združile v eni sobi in prejele še zadnje navodilo za delo.

Poanta dela po skupinah je bila v tem, da se dekleta med seboj spoznavajo, gradijo na zaupanju ter s tem krepíjo skupnost vzgojne skupine.

Primeri dela po skupinah so naslednji:

- Pogovor. Da bi le ta lažje stekel sem jim napisala nekaj vprašanj, katera so lahko služila lažjemu predstavljanju sebe. Primeri vprašanj: kakšno bi bilo tvoje življenje, če ne bi poznala strahu, v kaj verjameš pri ljubezni, opiši svoje najljubše preživljanje deževnega dne, po čem želiš, da bi se te ljudje spominjali, če bi živel le še 5 let, bi kaj spremenila in če ja, kaj?

- Nekomu polepšati dan z gesto, ki si jo izmislite same. Tako je ena od skupin pripravila mini pevski nastop za eno od sester dijakinje, ki je bila v naši vzgojni skupini. Druga skupina je povabila dotičnega maturanata na Zoom ter mu povedala zakaj jim je všeč.
- Napisati zgodbo, ki vključuje v naprej pripravljene besede. Ko smo bile ponovno vse združene so skupine podelile svoje zgodbe in poskrbele za kar nekaj izvabljenih nasmeškov na obraz.

Po ponovnem srečanju vseh deklet v eni sobi smo si podelile svoje misli in občutke, ki so jih spremljale pri spoznavanju druga druge ter opravljanju nalog. Sledil je odmor za kosilo.

Po odmoru za kosilo smo se ponovno srečale na Zoomu. Popoldanski del je bil namenjen osebnemu delu. Pri pripravi le tega sem izhajala iz filma, ki smo si ga pogledale večer prej. Dekleta so prejela navodila za osebno delo v Wordovem dokumentu. Za osebno delo sem se odločila, ker je v vsaki skupini pomemben vsak posameznik. Pomembno je, da se tega zaveda ter da okrepi samega sebe. Osebno delo je zahtevalo napisati pismo samemu sebi. Iz navodil dekletom izhaja naslednji odstavek: »Vzemi si čas in bod' na kavču. Napiši si pismo. Pri tem bodi...»

Bodi sočutna do sebe. Bodi si najboljša prijateljica. Bodi tista, ki se sprejema v vsej svoji polnosti in šibkosti. Bodi si opora, bodi si oseba, ki te brezpogojno sprejema in ljubi. Bodi tista, ki odpušča. Bodi tista, ki razume najglobljo bolečino, ko se obsojaš. Bodi tista, ki je prijazna, ki pomirja.

Nato to pismo shrani na varno. Preberi si ga vsakič, ko boš dvomila vase. Ko se boš obsojala. Ko boš pri sebi iskala napake. Ko boš žalostna. Ko boš razočarana. Ko boš ...»

Da je bilo dekletom lažje napisati pismo sebi so dobile tudi nekaj iztočnic o čem lahko pišejo. Iztočnice so izhajale iz ogledanega filma. Za pisanje pisma si je vsaka punca vzela toliko časa kot ga je potrebovala.

Večer smo zaključile na Zoomu z družabnim večerom. Nekaj deklet se je samoiniciativno javilo in pripravilo dve družabni igri: kviz o članicah 9. vzgojne skupine ter Scrabble 9. vzgojne skupine. Preostanek večera smo preživele ob skupnem igranju spletnih iger, kot je npr. Codenmaes in Skribbl.

V nedeljo je sledil zaključek e-vzgojnega vikenda na katerega so bile povabljene celotne družine dijakinj. V sodelovanju z ravnateljem dijaškega doma smo pripravili Zoom sv. mašo, pri kateri so sodelovale dijakinje in njihove družine.

## 4.2 Odzivi dijakinj in njihovih staršev na e-vzgojni vikend

Po zaključku e-vzgojnega vikenda sem povabila dekleta, da podajo svoje videnje na izvedbo, vsebino samega e-vzgojnega vikenda.

Dijakinja M.: "Petra, hvala, ker si si vzela čas za nas. Hvala, da si pripravila e-vzgojni vikend, ki je bil noro dober. Res sem spoznala kaj novega še o kakšni puncici, s katero se sicer ne bi zapletla v pogovor. In tisto osebno delo je bilo težko, ampak tako dobro. Res si bom shranila pismo in ga prebrala vsakič, k obo težko. Sedaj pa že odštevam dneve, da se vidimo v živo."

Dijakinja B.: "Tole je bila pa res dobra ideja, da smo izpeljale vzgojni vikend pa četudi na daljavo. Jaz sem res uživala. Hvala, rada vas imam, punce."

Dijakinja L.: "A imamo lahko še kakšen tak vikend, sej vseeno, če na daljavo, samo da je?"

Dijakinja E.: "Meni je bilo res všeč osebno delo. Sploh tisti nagovor, da naj bom sama sebi najboljša prijateljica. Vem, da sem vedno najbolj stroga do sebe. Morda pa bo sedaj kaj drugače, ker tole pismo sebi bom sigurno shranila. Hvala."

Samoiniciativno pa je prišlo tudi nekaj zahval staršev:

Mami T.: "Res sem hvaležna za trud, da boste kljub vsemu izpeljali vikend. Vem, da bo J. to veliko pomenilo in tudi veliko dalo... od vas pa zahtevalo veliko energije. Zato res še enkrat iskrena hvala in se vidimo v nedeljo na Zoomu."

Mami B.: "Petra, osebno bi se rada zahvalila za edinstveno idejo, za skupno sv. mašo, pri kateri je bilo moč čutiti povezanost. Lepo je bilo in še vedno odmeva. Hvala."

Mami S.: "Še enkrat najlepša hvala za včerajšnje skupno srečanje. Nam je bilo lepo biti del neke take skoraj že družinske skupnosti. Naša N. je bila navdušena nad celotnim vikendom."

## 5 ZAKLJUČEK

V dneh e-vzgojnega vikenda je bilo čutiti željo dijakinj po povezovanju, sklepanju novih prijateljstev, dela na sebi. Na podlagi osebnega dela, ki sem jim ga pripravila, se je odprlo kar nekaj dijakinj, ki so si kasneje želele individualnega dela z menoj. Zaključimo lahko, da je e-vzgojni vikend doprinesel k boljši povezanosti skupnosti vzgojne skupine, da se je poglobil odnos dijakinja-vzgojiteljica, obenem pa so se tudi starši lahko počutili kot del širše skupnosti, v katero so vključene njihove mladostnice.

Z lahkoto sicer trdimo, da obstaja kar nekaj preprek pri e-vzgojnem vikendu, če le tega primerjam v vzgojnem vikendom, ki je sicer izveden v »živo«, a obenem se je izkazalo, da so vsi glavni nameni lahko doseženi tudi na način predstavljen v tem prispevku.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Tone Ciglar. 2004. Rad vas imam. Ljubljana, Salve.
- [2] Carlo Nanni. 2011. Don Boskov preventivni sistem. Ljubljana, Salve.
- [3] Gašper Strmiša in drugi. Discord kot platforma za izvedbo pouka na daljavo. Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi – zbornik 24. mednarodne multikonference. Uredila: U. Rajkovič in B. Batagelj, Ljubljana, 8. oktober 2021. Institut »Jožef Štefan«, Ljubljana.
- [4] Peter Končan. 2015. Don Boskov preventivni vzgojni sistem: duhovna in vzgojna izkušnja. Vzgoja, let. 17, št. 67. Ljubljana.

# Biti z mladimi tudi v času izobraževanja na daljavo

## How To Offer Assistance to Youth During Remote Study?

Petra Držanič

Zavod sv. Frančiška Saleškega, Dom Janeza Boska

Želumlje, Slovenija

petra.drzanic@zelumlje.si

### POVZETEK

V prispevku smo predstavili preventivni vzgojni sistem, sistem po katerem delujemo vzgojitelji v Domu Janeza Boska. Preventivni vzgojni sistem daje veliko vlogo vzgojitelju, kateremu so mladi zaupani v vzgojo. Janez Bosko, utemeljitelj preventivnega sistema je razvil obliko pomoči, ki jo je poimenoval asistenca. Pomembno je, da imajo mladi ob sebi osebo, ki ji lahko zaupajo in se ji odprejo.

V nadaljevanju predstavimo primere dobre prakse, ki smo jih pripravili vzgojitelji v Domu Janeza Boska v času izobraževanja na daljavo. Dijaški domovi smo se prilagodili situaciji ter tudi v skladu z navodili in priporočili pripravili in oblikovali vrsto spletnih vsebin. Glavni namen le teh je bil ostati v stiku z mladostniki, jim biti asistenca v teh nepredvidljivih in novih časih. Dijaki so izkazali velik interes za vsebine, ki so jim bile ponujene. Obenem pa se je z večino ohranil pristen stik.

### KLJUČNE BESEDE

Preventivni vzgojni sistem, asistenca, dobra praksa, izobraževanje na daljavo

### ABSTRACT

The article showcases a preventive educational system, on which the Janes Bosko boarding school operates. It gives teaches, who's responsibility is to educate the youth, an important and responsible role. Janez Bosko, the founder of the preventive system had developed a means of support, which he called "assistance". It is important for the youth to have access to somebody they can trust and feel comfortable opening to.

In the continuation, I will present cases of good practices that were prepared by teaches of Janez Bosko boarding school during the time of remote study. The boarding schools adjusted to the situation and in accordance with the received instructions and recommendations, prepared variety of online contents. The main reason was to stay in touch with the youth, and to be of assistance to that during the challenging and unpredictable times. The students have expressed interest for the prepared content that was on offer and at the same time remain a genuine connection and relationship.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

### KEYWORDS

Preventive educational system, assistance, good case studies, remote study

### 1 UVOD

V šolskem letu 2019/2020 se je tako rekoč iz danes na jutri zgodilo, da smo pričeli z izobraževanjem na daljavo, zaradi epidemije korona virusa.

Lahko rečemo, da na kaj takšnega nismo bili pripravljeni, ne ustanove, ne posamezni pedagoški delavci. Situacija je od nas terjala hitro prilagoditev ter še hitrejšo učenje uporabe novih spletnih orodij.

Vzgojitelji v Domu Janeza Boska smo v skladu s preventivnim vzgojnim sistemom, sistemom po katerem delujemo v dijaškem domu ter z navodili in priporočili ustvarili vrsto spletnih vsebin, preko katerih smo ohranjali stik z dijaki, ki so nam zaupani v vzgojo. Eden izmed namenov teh spletnih vsebin je bil tudi ta da ohranimo skupnost, ki smo jo ustvarjali v »živo«.

### 2 PREVENTIVNI VZGOJNI SISTEM

Utemeljitelj preventivnega vzgojnega sistema je veliki pedagog Janez Bosko. Živel je v bližini Torina v letih, ko je bilo mesto pod velikim vplivom industrijske revolucije. Tako je bilo na cesti veliko mladih, ki so bili prepuščeni sami sebi, revščini ter izkoriščanju. Janez Bosko je čutil njihovo stisko ter jim želel ponuditi prostor, kjer se bodo čutili ljubljene, vredne zaupanja. Za njih je ustanovil mesto zbiranja, igre in primerne zaposlitve. Ta kraj je poimenoval oratorij. Don Bosko je tako skrbel za mlade na več ravneh: nudil jim je streho nad glavo, hrano in druge nujne pogoje za preživetje, med njimi tudi občutek varnosti. Tako jih je pridobil na svojo stran in jih začel vzgajati v samozavestne, odgovorne posameznike, ki lahko družbi enakopravno dajejo vse svoje potencialne.

Temeljni vodili preventivnega vzgojnega sistema sta ljubezen in zaupanje. Brez ljubezni do mladih ni zaupanje v odnosu mladi-vzgojitelj in brez tega zaupanja po njegovo vzgoja ni mogoča. [2]

Preventivni vzgojni sistem temelji na budni navzočnosti vzgojitelja, ki se z dijaki pogovarja kot ljubeč starš, je vodja pri vsakem dogodku, daje nasvete in ljubeznivo opominja. Pomembna je domačnost z mladimi (zlasti v njihovem prostem času), ki postopoma preide v ljubezen in zaupanje. [3]

Janez Bosko je predpostavljala, da je dober vzgojitelj čuteč, podkovan v pedagoškem znanju, in dober poznavalec razvoja in potreb otrok, z izostrenim smislom za podajanje znanja otrokom. »Ni dovolj, da živi za fante, ampak naj z njimi doživlja njihovo življenje.« [2] Don Bosko je s tem sistemom svoje vzgojitelje spodbujal k temu, da mlade spoznajo in da oni spoznajo njih, medtem ko z njimi preživljajo prosti čas. [3]

### 3 ASISTENCA ALI BITI Z MLADIMI

Don Bosko je razumel, da mladi potrebujejo ob sebi osebo, ki jih bo lahko vodila, na katero se lahko obrnejo, ko so v težavah, in preko katere projicirajo svoje znanje in izkušnje, predvsem pa da imajo ob sebi osebo, ki ji lahko zaupajo in se ji odprejo. Zato je razvil svojevrstno obliko pomoči, ki jo je poimenoval asistenca.

Asistenca je odraz odgovornosti za otroka in je sorazmerna z zrelostjo in samostojnostjo otrok. [2]

Vodilo vzgojiteljev v salezijanskih ustanovah je biti z mladimi, kar pa je tudi glavno vodilo asistenc. Ni namreč dovolj, da vzgojitelj živi za mlade, ampak je pomembno, da z njimi doživlja njihovo življenje, tako da so oni v ospredju njegovega dela.

Biti z mladimi pomeni združitev dveh svetov, saj si vzgojitelj in mlad človek med seboj delita izkušnje, življenje, odnose. Mladi potrebujejo prijatelja, ki jih spremlja, razume, jim svetuje in pomaga. Vzgojitelj torej predstavlja tega prijatelja.

Asistenca pomeni tudi aktiven odnos, v katerem vzgojitelj deluje tako, da se z dijakom ukvarja, ga usmerja, mu pomaga. S tem izraža resnično odgovornost za mlade. Biti zraven ne pomeni samo fizične prisotnosti, ampak označuje živo, čutečo navzočnost, ki je zaznamovana z ljubeznivim odnosom. [2]

Asistenca je torej koncept vzgoje, pri katerem vzgojitelj postane mlademu blizu, z njim vzpostavlja prijateljski odnos, z namenom, da mladega lažje usmerja, mu pomaga, opominja in tako odgovorno pristopa k vzgoji.

Biti vsem vse je istočasno posebnost in prednost preventivnega sistema in tisto, zaradi česar je ta vzgojni sistem tako težak za vzgojitelje. S svojo prisotnostjo lahko vzgojitelj vzpostavi veliko možnosti za vplivanje na mladostnika, ki so bolj učinkovite kot kazni, vendar pa to za vzgojitelja pomeni veliko več časa, ki ga posveti le posamezniku in ne skupini.

### 4 VZGOJNI ODNOS

Vzgoja ni samo individualno delovanje vzgojitelja, ampak predvsem delo vzgojnega okolja, kjer so odnosi podobni družinskim. Tak vzgojni odnos je prežet z ljubeznivostjo, prijateljstvom, zaupanjem, naklonjenostjo, sprejemanjem, asistenco, ki lahko traja tudi po tem, ko mladostnik ni več v vzgojnem procesu.

Skrb za dobre odnose pomeni prizadevati si za to, da te imajo kot vzgojitelja radi. Konkretno to pomeni, da si jim blizu, da pridobiš njihovo zaupanje, da te kljub drugačni starosti, vlogi ali osebnosti sprejmejo takšnega kot si, prav tako pa seveda tudi ti njih. [1] Dom, v katerem veljajo takšni odnosi, pomeni resničnost, ki jo zaznamujejo ljubezen, zaupanje, domačnost, prisrčnost. Z vnašanjem teh vrednot v vzgojno delovanje zavračamo uradne, hladne odnose, ki temeljijo na avtoriteti. Prav ta namreč mlade odvrča od sočloveka. Zato vzgojitelj ne pridiga ali daje ukaze, ampak jim govori iskreno iz srca v srce. V takšnem okolju lahko

spročeno in iskreno skupaj rešujejo izzive, ki jih prinaša življenje. [4]

#### 4.1 Besedica na uho

Kot posebnost v preventivnem sistemu je potrebno omeniti tudi besedico na uho ali kot jih imenuje, zaupne besede. Don Bosko je to uporabljala kot vzgojno sredstvo za dosego poslušnosti in ubogljivosti, predvsem pa takrat, ko je želel podati nasvet. Bosko ni želel s strahom vplivati na svoje gojence.

Janez Bosko je na takšen način gojencem približal »očetovsko figuro«, ki je hkrati avtoriteta in tudi prijatelj, zaupnik, nekdo, h kateremu se obrneš po nasvet. Kadarkoli je imel občutek, da je nekoga potrebno pohvaliti ali mu podati grajo, ga je poklical na samo in mu grajo prišepnil na uho. Tako pa je tudi pohvalil. In pohvala z besedico na uho je imela veliko večji učinek, kot pa bi ga imela, če bi dejanje pohvalil na glas pred vsemi. [2]

### 5 DELO Z DIJAKI V ČASU IZOBRAŽEVANJA NA DALJAVO V DOMU JANEZA BOSKA

V začetku meseca marca leta 2020 je bil potrjen prvi primer okužene osebe s COVID-19 v Sloveniji. Ni minilo dolgo kar je bila razglašena epidemija in je bilo sprejetih vrsto ukrepov za zavezitev omenjenega virusa. Eden izmed ukrepov je bil tudi popolno zaprtje šolskega prostora ter pričetek izobraževanja na daljavo za vse učence in dijake.

Študij na daljavo je oblika indiferentnega izobraževanja, pri katerem sta učitelj in učenec ločena, sam proces izobraževanja organizira izobraževalna institucija, ki nudi možnost dvosmernega komuniciranja ter organizira občasna srečanja. Velik pomen pri študiju na daljavo imajo mediji, ki so lahko mehanski ali elektronski. [5]

Na spletni strani NIJZ lahko dostopamo do Priporočil in modelov za izvajanje izobraževanja na daljavo. V priporočilih za dijaški dom je navedeno, da je dijaški dom dolžen izvajati podporo dijakom na daljavo. Vzgojitelj naj bi dijake podpiral na daljavo preko dogovorjenih spletnih orodij, v primeru njihove neodzivnosti pa tudi preko drugih komunikacijskih kanalov. [6]

Ugotovimo lahko, da smo bili vzgojitelji v dijaških domovih dolžni ohraniti stik z dijaki tudi v času izobraževanja na daljavo, obenem pa je v Domu Janeza Boska asistenca vzgojitelja na prvem mestu že v osnovi.

#### 5.1 Facebook stran Dom Janeza Boska

Vzgojitelji Doma Janeza Boska smo na samem začetku izobraževanja na daljavo naredili načrt kako bomo ohranili stik z mladostniki, ki so nam zaupani v vzgojo. Tako smo se odločili, da ustvarimo Facebook stran Dom Janeza Boska. Omenjena stran je bila namenjena celotni skupnosti dijaškega doma.

Facebook stran smo uporabljali za spodbujanje aktivnega preživljanja prostega časa dijakov v času izobraževanja na daljavo. Tako smo jim postavljali različne izzive, jih vabili k deljenju različnih fotografij, informacij ... Nekaj bolj zanimivih dogodkov, ki so se zvrstili na strani so npr. izvedba klubskega večera, ko je eden od dijakov pripravil glasbeni večer in vrtel glasbo kot DJ, pica izziv – dijake smo povabili, da pripravijo tradicionalne pice ob don Boskovem prazniku in to tudi



posamejo, izziv s hrenom – kdo lahko poje sveže nariban hren ob praznovanju Velike noči in kasneje nominira nove pogumne jedce, med bolj obiskanimi so bile tudi nedeljske sv. maše, ki so jih vodili salezijanci iz želimeljske kapele in vrsto drugih dogodkov. Spletna stran se je obdržala in ostala aktualne tudi naprej in služi objavljanju fotografij dogodkov, obveščanju o dogodkih.



Slika 1: Facebook stran Dom Janeza Boska

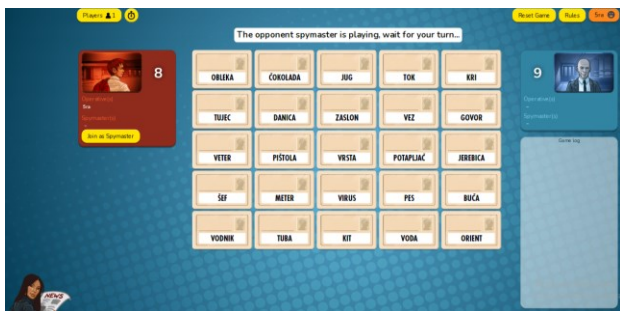
## 5.2 Vzgojno delo znotraj vzgojne skupine

Vzgojno delo vzgojitelja v vzgojni skupini poteka na skupinskem in individualnem nivoju. Skupinsko delo poteka s celotno vzgojno skupino ali znotraj manjših podskupin, medtem ko je individualni nivo usmerjen k individualnemu delu.

Z namenom skupinskega dela smo se vzgojitelji v Domu Janeza Boska dogovorili s svojo vzgojno skupino za tedenski termin srečevanja preko videokonference. Za ta namen smo uporabljali aplikacijo Zoom.

Redna tedenska srečanja so večinoma potekala po ustaljenem redu.

Sama sem video klic vedno pričela z obvestili za prihajajoči teden, sledil je kratek pregled preteklega tedna, čas za izmenjavo mnenj, informacij, praznovanja ... Najbolj učinkovit čas z vidika ohranjanja stika z vzgojno skupino in gradnjo vzgojnega odnosa pa je bil tedaj, ko smo pričele z družabnimi igrami preko spleta. To je bil moment, ko sem kot vzgojiteljica izkoristila prosti čas in krepila odnos z dijakinjami. Ta čas je bil pomemben, ker sem potem lažje dostopala do vsake posameznice in jo spremljala na individualnem nivoju. Tako smo npr. v tem času večkrat igrale spletno igro Skribbl, Codenames, občasno so dekleta pripravile različne kvize z uporabo aplikacije Kahoot...

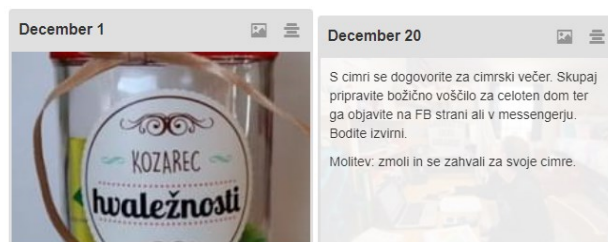


Slika 2: Primer družabne igre Codenames

V začetku adventnega časa sem dijakinjam pripravila spletni adventni koledar. Ta je bil sestavljen iz različnih nalog in izzivov za vsak dan v decembru. Nekatere naloge so bile individualne, druge skupinske, spet tretje namenjene osebam, ki niso bile del naše vzgojne skupine.

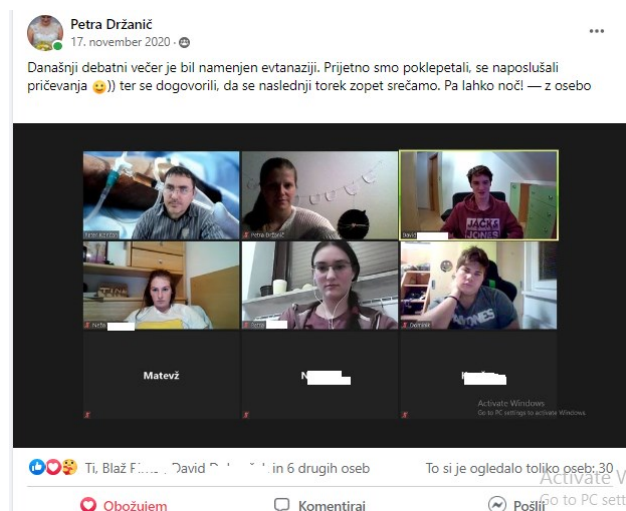
Namen adventnega koledarja je bil v spodbudi k individualnemu delu, krepitvi odnosa v vzgojni skupini, med cimrami, spodbuda k dobrim delom za ljudi v naši okolici. Dijakinje so bile navdušene nad spletnim adventnim koledarjem, prav tako nad nalogami. Podale so predlog, da bi ga pripravila še kdaj ne le v adventnem času.

Da je bilo vse skupaj še bolj pristno smo istočasno žrebale osebo, kateri smo po pošti poslale simbolično darilo za praznike.



Slika 3: Primer spletnega adventnega koledarja

Dijakom smo v času izobraževanja na daljavo ponudili ne le zabavne vsebine, a tudi poučne. Tako smo izvedli tudi kar nekaj debatnih večerov. Pobuda za njih je prišla iz strain dijakov. Prav to je tudi razlog, da so bili tako dobro obiskani, ter da smo vedno odprli aktualne teme in imeli kvalitetne pogovore, ki so se zavlekli precej v pozne ure.



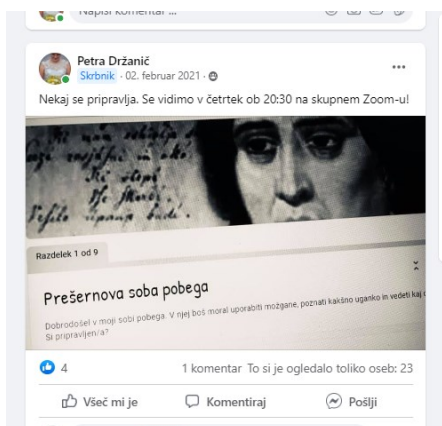
Slika 4: Online debatni večer

Vzgojitelji smo pripravili večji del tem za debatne večere. Debatirali smo o evtanaziji, hitri modi, temperamentu, kako vrstni red rojstev v družini vpliva na posameznika, kako krotiti stres ... Da so bili debatni večeri dobro sprejeti dokazuje tudi dejstvo, da smo z njimi nadaljevali tudi po tem, ko smo po dolgem času zopet začeli sobivati v dijaškem domu.

Ob Prešernovem kulturnem prazniku smo dijakom pripravili "Prešernovo sobo pobega". Le to sem oblikovala s pomočjo Google Obrazci.

Sama soba pobega je bila zastavljena tako, da so dijaki odgovarjali na v naprej zastavljena vprašanja. V primeru, da so odgovorili pravilno se jim je odprlo novo vprašanje, v nasprotnem primeru se jim je izpisala spodbuda ali namig.

Da je bilo reševanje bolj zanimivo smo dijake razvrstili v nekaj sob na aplikaciji Zoom in so znotraj manjših skupin skupaj reševali online sobo pobega. Ko so sobo zaključili so se vrnili v prvotno sobo Zoom-a.



Slika 5: Primer vprašanja v Prešernovi sobi pobega

Dijakom je bila omenjena soba vseč. Večina skupin se je zelo hitro rešila iz sobe pobega, le eni skupini je eno od vprašanj povzročalo večje preglavice in so zaprosili za pomoč.

V Domu Janeza Boska dijake spremljamo preko različnih metod. Ena izmed njih je tudi osebni načrt, ki ga skupaj z dijakom sestavimo na začetku šolskega leta, ob koncu leta pa ga tudi evalviramo. Pomembno je, da je osebni načrt izraz dijakovih želja in ciljev.

Glede na to, da smo šolsko leto 2019/2020 zaključili na daljavo sem se odločila, da z vsako dijakinjo opravim individualni video razgovor, kjer bova evalvirali osebni načrt. Da je bilo dekletom lažje reflektirati in nato razpravljati o samih dosežkih in možnostih za izboljšave v prihodnjem šolskem letu sem jim predhodno pripravila vprašalnik z usmeritvami za pogovor o osebnostnem napredku, šolski uspešnosti. Ta vprašalnik sem pripravila s pomočjo spletne stran Padlet, ki omogoča komentiranje večim ljudem.

Dijakinje so izpostavile, da jim je bil takšen način reflektiranja blizu, saj je kasnejši pogovor lažje stekel, ker sva imeli obe pred seboj že zapisano refleksijo. Dobra stran Padlet-a je tudi ta, da lahko kadarkoli vneseš dodatne komentarje.

## 6 ZAKLJUČEK

Na začetku izobraževanja na daljavo smo vzgojitelji hitro poprijeli za idejo, da z mladimi ostanemo v stiku preko spletnih medijev. Zagon je bil zares velik in iz tega se je razvilo nekaj zelo dobrih idej, ki jih z lahkoto prenesemo v dijaški dom tudi po tem, ko se je izobraževanje na daljavo že zaključilo.

Dijaki so na začetku zelo dobro sprejeli vsebine, ki smo jim jih ponudili. Lahko rečemo, da je bila vsaka vsebina dobro »všečkana«, dijaki do dajali odzive in pobude za spremembe, dopolnitve ponujenih vsebin. Tudi dijaki so bili na začetku samoiniciativni in so nam posredovali svoje ideje. Dejstvo pa je, da je s časom ta začetna navdušenost začela hlapeti. Vzgojitelji smo se tako osredotočili zlasti na individualno delo z dijaki, skupinske vsebine niso bile več tako pogoste.

A namen, da ostanemo v stiku z mladimi, ki so nam zaupani v vzgojo je bil zagotovo izpolnjen. Kako vemo? Tako, da smo z večino dijakov imeli stike vsaj 1x tedensko. Dodaten pokazatelj, da je to uspelo pa je bilo tudi zaključno srečanje vzgojne skupine v centru Ljubljane, kamor so prišle prav vse dijakinje, ki so bile tisto šolsko leto v moji vzgojni skupini.

Vsebine, ki smo jih ustvarjali vzgojitelji v Domu Janeza Boska so se dotaknile tudi staršev. Le ti so samoiniciativno ob koncu šolskega leta pošiljali zahvale za asistenco. Marsikateri starši pa so tudi sami sodelovali pri posameznih vsebinah, ki so bile javno dostopne.

Ob koncu šolskega leta 2020/21 smo vzgojitelji naredili refleksijo vseh dogodkov, vsebin, ki smo jih izvajali tako na ravni dijaškega doma kot na ravni posameznih vzgojnih skupin. Hitro smo lahko videli kje nam je šlo dobro, kje pa ostajajo možnosti za izboljšavo. In dejstvo je, da smo se do prihodnjega šolskega leta lahko že pripravili na ponovno izobraževanja na daljavo. V času izobraževanja na daljavo smo bili vzgojitelji primorani biti kreativni, učeči, saj smo bili zelo na hitro vrženi v novo situacijo, kateri se je bilo potrebno hitro prilagoditi, če smo želeli doseči osnovni namen, biti z mladimi tudi v času izobraževanja na daljavo. Lahko bi rekla, da nas je tu rešila lastna samoiniciativnost, dobro povezan kolektiv, kajti krovne organizacije so pri tem zatajile, saj nam niso ponudile nobenega »supporta«, da bi bilo delo v danih razmerah lažje in še bolj učinkovito tudi za nas pedagoške delavce.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Carlo Nanni. 2011. Don Boskov preventivni sistem. Ljubljana, Salve.
- [2] Tone Ciglar. 2004. Rad vas imam. Ljubljana, Salve.
- [3] Braido. 2011. Pedagoška izkušnja Janeza Boska. Ljubljana, Salve.
- [4] Tone Ciglar. 2009. Vzgjajmo z don Boskovim srcem. Ljubljana, Salve.
- [5] Manja Svajger. 2021. Vzgoja in izobraževanje v času epidemije covid-19 v Sloveniji – Sistematični pregled raziskav. Maribor.
- [6] Šolsko leto 2021/22 v Republiki Sloveniji v razmerah, povezanih s covidom-19. Modeli in priporočila. Dostopno na naslovu:
- [7] [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/modeli\\_in\\_priporocila\\_2021\\_22.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/modeli_in_priporocila_2021_22.pdf) (9. 8. 2022)

# Uporaba spletne ankete pri izbirnem predmetu filmska

## Use of the Online Survey in the Elective Subject of Film Education

Kristina Gruden Reya  
OŠ Dobrova  
Dobrova, Slovenija  
grudenreya@gmail.com

### POVZETEK

V prispevku predstavljam eno od možnosti uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije pri pouku izbirnega predmeta filmska vzgoja. Otroci lahko predmet izbere zadnja tri leta osnovne šole. Izvaja se eno uro na teden, torej 35 ur v šolskem letu. Predmet je obiskovalo 15 učencev osmih razredov. Učenci so se za evalvacijo dela odločili za spletno anketo IKA in jo tudi uspešno izvedli. Pri tem so medpredmetno sodelovali (z izbirnim predmetom multimedija). Izvajali so sodelovalno učenje, ki krepi občutek za odgovorno timsko delo in medsebojno komunikacijo. Delali so v skupinah, vodja pa je rezultate povzel. Pri učencih se je povečala motivacija za delo, obenem pa so se z uporabo digitalnega orodja kreativno lotili sodelovalnega in problemskega učenja in ob tem razvijali svoje digitalne kompetence, ki veljajo za skupino ključnih kompetenc 21. stoletja.

Filmska umetnost je ena najmlajših umetnosti. Združuje besedno, likovno, glasbeno, plesno in gledališko umetnost. Film se je razvijal in se razvija še danes tako na umetnostnem področju kot tudi na tehnološkem. Zato je smiselno, da tudi učenci povezujejo različne ravni in področja, ko teorijo in prakso filma spoznavajo.

Pri izvedbi spletne ankete so si pomagali s pametnimi telefoni, spletom in že prej omenjeno spletno aplikacijo. Delo se jim je zdelo zabavno in poučno, rezultati pa so bili vidni še isto šolsko uro.

Učenci in učenke so ugotovili, da je možnosti za različne spletne ankete še kar nekaj in da bi jih lahko večkrat uporabljali za predstavitev tudi drugih tem.

### KLJUČNE BESEDE

Izbirni predmet filmska vzgoja, spletne ankete IKA, medpredmetna povezava, sodelovalno učenje

### ABSTRACT

In this article, we present one way of using information-communication technology for teaching the elective subject Film Education. Students may select this subject in the last three years of primary school. For the final evaluation, the students decided

on an online survey using the IKA application. This included interdisciplinary work with subject matter from the elective subject Multimedia. Students worked in groups in order to improve their skills at teamwork and communication. Group leaders reported the groups' results.

Film is one of the youngest art forms. It includes the characteristics of writing, visual arts, music, dancing and theatre. Its history has always been a combination of artistic and technological developments. Therefore, it is appropriate for students to combine different views and approaches whilst studying the theory and practice of film.

To implement the online survey, students used smartphones and the Worldwide Web along with the aforementioned IKA application. They had fun while doing this and got results during the same school session.

The students concluded that there are many more possibilities for using online surveys and that they could use them for presenting evaluations of other subjects, too.

### KEYWORDS

Elective subject Film Education, IKA online surveys, interdisciplinary schoolwork, cooperative learning

## 1 OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE

Izbirni predmet Filmska vzgoja obstaja šele od leta 2018 in ga uvrščamo med družboslovne izbirne predmete. Učenec zadnje triade osnovne šole ga lahko izbere v sedmem, osmem ali devetem razredu. Otroci lahko predmet izbere vsako leto eno za drugim ali samo poljubno leto [1]. Zasnovan je modularno in predvideva tri module po 35 ur: Kaj je film, Filmski žanri in Umetnost in družba. Moduli so lahko samostojni, lahko pa se tudi dopolnjujejo in nadgrajujejo. Filmsko vzgojo poučujem dve leti in jo bom tudi naslednje šolsko leto. V skupini, ki sem jo poučevala, je bilo 15 otrok osmošolcev. Pouk je potekal eno šolsko uro na teden. Ob koncu šolskega leta so učenci s spletno anketo ugotavljali, kdo je njihov najljubši igralec/igralka, tuji in domači film ter filmski žanr.

## 2 OPREDELITEV PREDMETA

Film je eno najbolj razširjenih področij umetnosti med mladimi. V ospredju filmske vzgoje je obravnavanje filma kot umetnosti, množičnega medija in tehničnega proizvoda. Predmet izpostavlja doživetje filma, spoznavanje osnov filmske umetnosti in filmsko

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

ustvarjalnost. Film omogoča razmislek o življenjskih temah, posameznikovih in družbenih vrednotah ter spodbuja mlade, da si ustvarijo svoj pogled na svet. Filmska vzgoja zato vpliva na učenčev družbeni, etični in čustveni razvoj, pripomore k raziskovanju univerzalnih tem ter spodbuja k razlikovanju in sprejemanju različnih pogledov na svet ter na družbene in kulturne korenine našega naroda.

Film predstavlja v današnjem času, ki je vse bolj podvržen avdiovizualnemu dojetanju sveta, eno najbolj pomembnih in hkrati priročnih sredstev za soočanje mladih s temeljnimi dejavniki sodobne družbe in kulture. Predmet filmska vzgoja zajema širok spekter elementov, ki opredeljujejo film – obravnava ga kot umetniško delo, kot sestavino avdiovizualne kulture, kot sredstvo obveščanja in kot element novih tehnologij. Namenjen je spoznavanju osnov filmske umetnosti, filmskemu doživetju in filmski ustvarjalnosti. Poudarek predmeta je na vzgoji gledalca, ki film doživlja in ga razume kritično ter ustvarjalno.

Film pomembno vpliva na doživljanje in razumevanje sveta v vsej mnogoplastnosti, ki se stopnjuje z vedno večjo vlogo filmskih in avdiovizualnih vsebin v sodobnem življenju, množičnih medijih in novih socialnih omrežjih.

### 3 SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Navedla bom glavne cilje, ki jih učenci pri predmetu osvojijo. Učenci in učenke spoznavajo, kaj sta film in avdiovizualna dejavnost, razumejo film kot ustvarjalni proces, umetniško predstavljanje (filmska projekcija), vzpostavljajo neposredni stik s filmom, filmskimi ustvarjalci in izvajalci na področju kulture in filma, krepijo doživetje filma in oblikujejo ter artikulirajo svoja merila za vrednotenje filma, spoznavajo filmske žanre in najpomembnejša razvojna obdobja v filmski zgodovini. Razvijajo tudi veščine interpretacije filma in se učijo vizualno izražati svoja spoznanja.

#### 3.1 Operativni učni cilji

Razdeljeni so na tri širša poglavja, in sicer Kaj je film, Filmski žanri in Film in družba.

Za ogled filmov, razpravo, doživetje in interpretacijo je predvidenih 15 ur.

V poglavju Filmski žanri raziskujemo temeljne vrste (igrani, dokumentarni, animirani in eksperimentalni) in osnovne oblike (kratkometražni, srednjemetražni, dolgometražni) filma, proces nastajanja filma, filmske poklice, učenci se seznanijo z osnovni izrazni elementi filma (igra, scenografija, kostumografija, maska, osvetljava, glasba). Spoznajo tudi zgodovinski razvoj filma, filmsko ustvarjalnost, predstavnike filmske umetnosti (slovenske in tuje).

Pri poglavju Film in družba smo se pogovarjali o načinih sprejemanja filma: doživljanju, razumevanju, njegovem interpretiranju in vrednotenju. Učenci so razmišljali o filmu tudi tako, da so napisali oceno filma in jo predstavili sošolcem.

### 4 STANDARDI ZNANJA

S standardi znanja je opredeljena stopnja doseganja učnih ciljev. Določajo obseg in zahtevnost znanja.

Ključni standardi znanja so, da učenec/učenka zna razložiti, kaj sta film in avdiovizualna dejavnost, pozna različne filmske vrste in jih predstavi na primeru, prepozna različne filmske žanre in njihove temeljne značilnosti ter jih razloži na primeru. Otrok ve, kateri so osnovni filmski izrazni elementi in razume njihovo vlogo; pozna in razloži osnovne filmske ustvarjalne postopke in razvije pozitiven odnos do filmske kulture kot pomembnega dejavnika splošne razgledanosti.

### 5 OGLEDI FILMOV

Osrednja dejavnost vsakega modula je ogled filma z razpravo. Priporoča se ogled petih celovečernih filmov z razpravo v vsakem modulu. Za vsak ogled filma smo namenili tri šolske ure, razprava je sledila takoj po ogledu filma.

### 6 MEDPREDMETNE POVEZAVE

Pomen filmske vzgoje pride še posebej do izraza v različnih oblikah medpredmetnega povezovanja.

Filmsko vzgojo lahko povezujemo z različnimi predmeti. Pri slovenščini kot primerjava z literarnimi deli in dramskimi uprizoritvami. Pri zgodovini in naravoslovju je film kot učni pripomoček; učenci se učijo skozi film s posebnim poudarkom na dokumentarnih filmih. Pri pouku glasbene umetnosti lahko spoznavajo vloge filmske glasbe, glasbenega filma.

Pri pouku računalništva (multimedija) so možnosti različne: poznavanje računalniških programov, predvsem montažnih; pri filmskem ustvarjanju pa si lahko pomagajo tudi z viri s svetovnega spleta. V našem primeru so si učenci pomagali pri izdelavi spletne ankete. Sistem za spletno anketiranje je hiter, učinkovit, zanesljiv in praktičen sistem za evalviranje dela na šoli.

### 7 IZDELAVA SPLETNE ANKETE IN REZULTATI

Proti koncu šolskega leta smo se z učenci dogovorili za pripravo ankete o filmski žanrih, igralcih in filmih, ki so jih najbolj prepričali in so jim najbolj všeč. Razdelili so se v različno velike skupine. Ker so bili nekateri vpisani tudi na izbirni predmet Multimedija, so poznali spletne anketne 1KA, En klik anketa [2].

Študenti, učenci, raziskovalci, učitelji in drugi z Arnes AAI računom lahko na ločeni namestitvi 1KA.Arnes.si uporabljajo 1KA brezplačno in brez omejitev pod običajnimi pogoji.

Aplikacija 1KA je lahko nameščena na poljubnem strežniku. Matična namestitvev je na domeni 1KA.arnes.si na strežniku Centra za družboslovno informatiko, Fakultete za družbene vede, Univerze v Ljubljani.

Kot je zapisano v splošnih pogojih uporabe 1KA, lahko uporabnik e-maila vabila k sodelovanju pošilja le naslovnikom, ki so na veljaven način pristali na to.

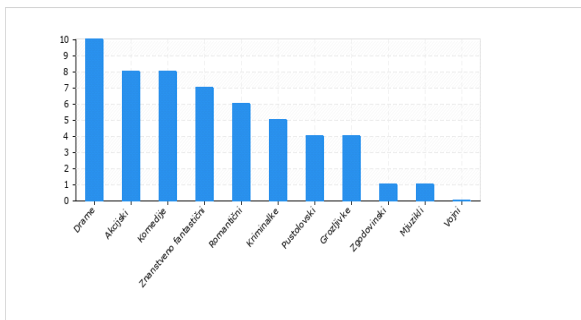
Vmesnik 1KA za odgovarjanje na anketo je prilagojen tudi mobilnim napravam (slika 1). Ko je učenec s klikom na URL naslov odprl anketo, se je vsebina avtomatsko prilagodila njegovi napravi. Za uporabnike androidnih telefonov pa je na voljo tudi mobilna aplikacija 1KA, ki omogoča izdelavo enostavnih anket in pregled odgovorov anket, izdelanih preko spletne aplikacije. Aplikacijo so si učenci naložili prek aplikacije Google Store.



Slika 1: Učenci so reševali anketo

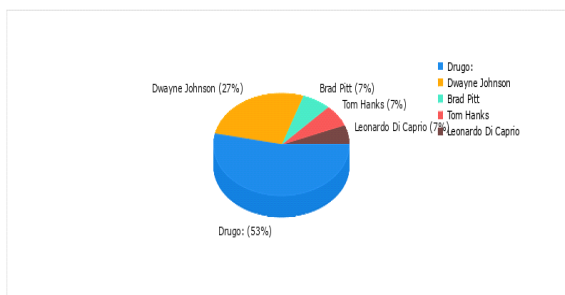
Učenci in učenke izbirnega predmeta so na tak način ustvarili tri ankete. Za predstavitev v tem članku sem izbrala eno. Najprej je vodja skupine vsem poslal URL naslov, ki je bil časovno omejen. Učenci so si na mobilne telefone naložili aplikacijo in prek telefona reševali anketo. Rezultati so se zbirali pri enem učencu v obliki tortnega prikaza ali stolpca (Slike 2–6).

Kateri je vaš najljubši žanr filma? (n = 54)  
Možnih je več odgovorov



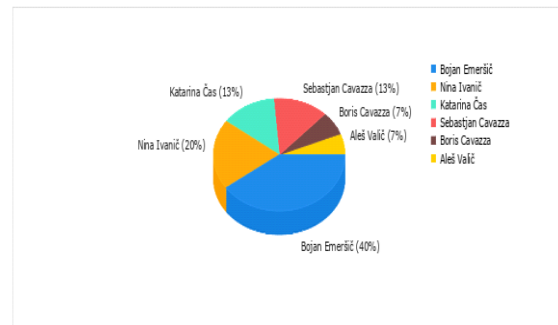
Slika 2: Prikaz odgovorov na vprašanje o priljubljenem filmskem žanru

Kateri je vaš najljubši tuji igralec/igralka? (n = 15)



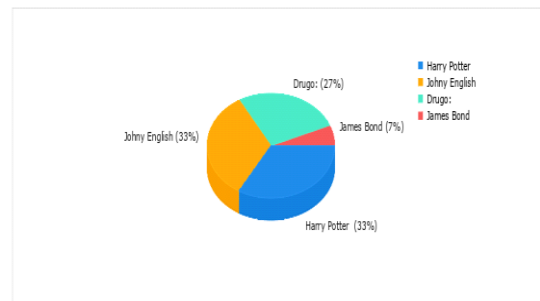
Slika 3: Prikaz odgovorov na vprašanje o najljubšem tujem igralcu

Kateri je vaš najljubši slovenski igralec/igralka? (n = 15)



Slika 4: Prikaz odgovorov na vprašanje o najljubšem slovenskem igralcu ali igralki

Kateri je vaš najljubši tuji film? (n = 15)



Q4 (Drugo:)

lord of the rings  
pirates of the caribbean  
halikyuul the movie  
pitch perfect(prava nota)

Slika 5: Prikaz odgovorov na vprašanje o najljubšem tujem filmu

Kateri je vaš najljubši slovenski film? (n = 15)



Slika 6: Prikaz odgovorov na vprašanje o najljubšem slovenskem filmu

Analiza odgovorov je pokazala, da učenci, ki so bili vpisani na izbirni predmet filmska vzgoja, najraje spremljajo filmske drame, manj pa druge filmske žanre, kot so akcijski filmi in komedije. Na zadnjem mestu so vojni filmi. Pri tem vprašanju je bilo možnih več odgovorov, pri drugih pa ne. Večina učencev bi izbrala katerega drugega tujega igralca ali igralko in ne tistega, ki je bil v anketi na voljo. Bojan Emeršič je po mnenju otrok njihov najljubši slovenski igralec (40 odstotkov), sledijo mu Nina Ivanič, Katarina Čas, Sebastian Cavazza, na repu sta Boris

Cavazza in Aleš Valič. Najljubši tuji film je Harry Potter, domači pa Pr' Hostar, ki mu sledita Gremo mi po svoje in Košarkar naj bo. Pri najljubšem tujem filmu gre najbrž za vpliv knjige v več delih, ki jo učenci radi berejo, Pr' Hostar pa je slovenska komedija, ki je dosegla veliko gledanost.

## 8 ZAKLJUČEK

Učenci izbirnega predmeta filmska vzgoja so predvideno snov iz učnega načrta za ta predmet nadgradili še z izdelavo ankete 1KA. To je spletna anketa, ki je učencem prosto dostopna. Med sabo so se povezali prek mobilne aplikacije 1KA in anketo rešili. Pri tem so medpredmetno sodelovali, saj so nadgradili znanje izbirnega predmeta multimedija. Medpredmetno povezovanje je celosten didaktični pristop – pomeni horizontalno in vertikalno povezovanje znanj, vsebin in učnih spretnosti. V skladu s humanističnimi pogledi spodbuja samostojno in aktivno pridobivanje učnih izkušenj. Poteka v celoviti dejavnosti učenca, vključujoč njegove spoznavne, čustvene in telesne funkcije. Medpredmetne povezave določajo skupni nameni [3].

Ker so delali po skupinah, so izvajali tudi sodelovalno učenje. Skupaj so se dogovarjali glede vsebin vprašanj. Vsak učenec torej opravi svojo nalogo ter nato pomaga drugim članom skupine, da jo tudi oni uspešno opravijo. Pri tem je ključnega pomena ustrezno sodelovanje med učenci. Pomembno je, da vsak učenec doseže najboljši učinek pri učenju ter hkrati pomaga drugim članom pri tem, da razumejo učno snov in da uspešno sodelujejo [4].

Izkazalo se je, da je uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije popestrila pouk, hkrati so učenci na hiter način prišli do zanimivih rezultatov. Pri tem so uporabljali mobilne telefone in računalnik, spletne aplikacije in lastno znanje. Zdelo se jim je zabavno, poučno in koristno, saj so razvijali svoje digitalne kompetence – tako informacijsko pismenost kot zmožnost sodelovanja in komuniciranja v spletnem okolju. Učenci so imeli večjo motivacijo za nadaljnje delo. Spletne aplikacije in kvizi so se v pedagoškem procesu izkazali tudi pri osvajanju novih tem in utrjevanju snovi.

V prihodnjem šolskem letu bi bila spletna anketa lahko uporabljena že v uvodnih urah omenjenega izbirnega predmeta in bi z vprašanji preverjala predznanje učencev, njihova pričakovanja in interese. Na ta način bi bili učenci aktivneje vključeni v načrtovanje konkretnih vsebin, ki bodo obravnavane pri filmski vzgoji.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt izbirnega predmeta Filmska vzgoja. [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/izbirni/3-letni-lahko-krajši/Filmska\\_vzgoja\\_izbirni.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/izbirni/3-letni-lahko-krajši/Filmska_vzgoja_izbirni.pdf) (1. 8. 2022)
- [2] 1KA (Verzija 17.05.02) [programska oprema]. (2017). Ljubljana: Fakulteta za družbene vede. Dostopno prek <https://www.1ka.si>.
- [3] SICHERL-KAFOL, Barbara, 2008. Medpredmetno povezovanje v osnovni šoli. Didakta [na spletu]. 2008. Vol. 18/19, p. 7–9. (1. 8. 2022) Pridobljeno na: [http://www.didakta.si/doc/revija\\_didakta\\_2008\\_november.pdf](http://www.didakta.si/doc/revija_didakta_2008_november.pdf).
- [4] Polak, Alenka, 2020, Sodelovalno učenje, Predstavitev za starše, Pedagoška fakulteta UL. 2020.

# Učenje svetlobe na daljavo

## Online Teaching About Light

Primož Hudi  
II. Osnovna šola Celje  
Celje, Slovenija  
primozhudi@gmail.com

### POVZETEK

Pandemija je šokirala ves svet in spremenila marsikateri segment našega življenja, tudi izobraževanje ni izvzeto. Klasične metode oz. bolje rečeno sistemi poučevanja so se morali čez dan prilagoditi in spremeniti na način, da so bila človeška življenja zaščitena in da je bil hkrati izpad znanja čim manjši. V prispevku so predstavljeni pozitivni in negativni učinki poučevanja na daljavo ter navedenih je nekaj konkretnih primerov učenja svetlobe na daljavo v okviru predmeta fizika. Na slikah so prikazani eksperimenti in povezave različne IKT opreme (računalnik, kamera, iPad, spletna kamera, magnetna tabla), brez katere bi bilo raziskovanje svetlobe pri učenju fizike zelo okrnjeno, dolgočasno.

### KLJUČNE BESEDE

IKT oprema, simulacija, eksperiment, poučevanje svetlobe

### ABSTRACT

The COVID-19 pandemic shocked the whole world and changed many segments of our lives, here also education is no exception. Classical methods or better said, teaching systems had to adapt and changed over the night in a such a way that human lives were protected and that at the same time the loss of knowledge was as small as possible. The paper represents the positive and negative effects of distance learning and gives some concrete examples of online learning of title of light within Physics. The given pictures illustrate experiments and useful connections of various ICT equipment (such as computer, camera, iPad, web camera, magnetic board), without which the learning Physics would have been very limited and boring.

### KEYWORDS

ICT equipment, simulation, experiment, teaching light

## 1 UVOD

Spletno izobraževanje je oblika izobraževanja, ki se izvaja prek interneta. Učenci pri tem uporabljajo svoje domače računalnike ali pametne naprave in prek njih obiskujejo spletna predavanja

ter urejajo vse potrebne zadolžitve. Med pandemijo Covid-19 sta se digitalno poučevanje in učenje pokazala kot nujen vir izobraževanja za učence in šole po vsem svetu. Digitalna preobrazba družbe je seveda terjala svoj dolg tudi pri tovrstnem poučevanju fizike.

Učenje fizike naj bi bilo življenjsko. Prepletanje teorije same s seboj vodi v večinoma dolgočasne ure, ki razen teoretičnega znanja ne prebudijo zanimanja za praktičen (eksperimentalni) del fizike, ki pogosto na enostaven način poveže razred z življenjskimi primeri. Pomembno je, da učenci prepoznajo fiziko tudi popoldne, ko se je ne učijo za oceno, ampak raziskujejo sto in eno dejavnost, ki je vsaj deloma povezana z naravoslovjem. Učitelji, ki kvalitetno predavajo fiziko na vseh stopnjah izobraževanja, uporabljajo poleg IKT tehnologije tudi eksperimentalni pouk. V zadnjih mesecih oz. bolje rečeno, zdaj že letih, se je poučevanje deloma spremenilo, ker so se morali predavatelji prilagoditi na poučevanje na daljavo ali na kombinirano poučevanje (v živo in na daljavo) [1]. V prispevku bo v nadaljevanju predstavljenih nekaj različnih preprostih poskusov, animacij in načinov, kako poučevanje svetlobe, med delom na daljavo, približati mladim fizikom [2].

## 2 JEDRO

Poučevanje in tudi učenje sta kompleksna in povezana procesa. Veliko dejavnikov se mora zvrstiti, da je prenos in zapomnitev informacije na relaciji učitelj-učenec, uspešna. Učenje na daljavo žal ni nova tema za vse udeležence, tako učence in učitelje kot tudi starše. Številni starši so se v zadnjih letih pogosto srečali v vlogi učitelja, kar ni nujno slabo, saj mnogi zdaj bolj cenijo učiteljski poklic, ki z leti izgublja ugled v družbi in je pogosto zapostavljen. Po internih pogovorih in anketah si velika večina udeležencev; tj. otrok in staršev, želi, da bi izobraževanje v prihodnje potekalo po »starih« ustaljenih smernicah; brez uporabe zaščitnih mask, samotestiranja, karanten ...

Na začetku prispevka se bomo tako dotaknili nekaterih pomembnih prednosti in slabosti v splošnem, ki jih prinese učenje na daljavo; v drugem delu pa bomo na praktičnem primeru obravnave Svetlobe, primerjali klasični in digitalni pouk fizike, ki se zahteva v osmem razredu osnovne šole.

Začnimo s prednostmi spletnega izobraževanja. Fleksibilnost je zagotovo tako staršem kot učencem pomenila nekakšno komoditeto. Učenci so na naši šoli do 8. ure zjutraj dobili vsa navodila, kaj učitelji pričakujejo, da bodo v tem dnevu storili, in kdaj jih čakajo obvezne videokonference. Na podlagi teh podatkov so si lažje organizirali dan in si individualno prilagodili šolske in zunajšolske obveznosti. Predvsem vozači so

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

privarčevali predvsem pri času, ki so ga prej porabili, da so od doma prišli v šolo in nazaj. Starši so tako privarčevali nekaj evrov pri prevozu. Glavna prednost je, da so bili doma »varni«, saj se niso družili s sošolci in 500 ali več učenci na šoli. S tem se je delež potencialnih okužb zagotovo zmanjšal.

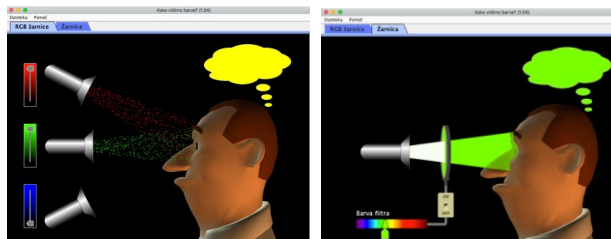
Kmalu pa se je na strani učencev (in tudi nekaterih učiteljev) pokazala prva šibkost v precej raznoliki IKT opremi in kompetenci uporabe le-te. Več deležnikov se je možno trudilo, da so zagotovili vsaj osnovno opremo, tako internetno povezljivost kot strojno opremo, ki je bila nujno potrebna za aktivno spremljanje in udeležbo v učno-vzgojnem procesu. Druga slabost je ta, da je do epidemije mnogo staršev mladostnike podila stran od ekranov, potem pa se je zgodba čez noč obrnila in so bili primorani veliko ur na dan preživeti na ta način. Neprijetne posledice bo družba občutila še dolgo. Interakcija s sočlovekom je bila zelo motena. Šola, ki ima kot taka, več nalog, ne le, da mlade nauči novih znanj, ampak jih hkrati tudi vzgaja. Interakcija na ravni učenec-učenec in učitelj-učenec je pri tej obliki šolanja zelo motena. Devetošolci so najprej postali apatični in jih je bilo najtežje motivirati za sodelovalno učenje. Izklon kamer je bil z njihove strani pogost odziv. Tako je bila »človeška« interakcija še dodatno otežena. Mlajši učenci (konkretno šestošolci) so pokazali veliko več interesa in volje do videokonferenc in »online« druženja. Nadzor poteka učne ure in spremljanje napredka učencev je prav tako zelo otežen. Oddana domača naloga v spletno učilnico še ne pomeni, da je avtor avtentičen. Starši so pogosto naredili levji delež obveznosti, da bi otroku pomagali, niso se pa zavedali, da s tem ne koristijo svojemu otroku. Vredno je omeniti še samodisciplino in motnje. Peščica otrok je bila sposobna, da so sami sestavili svoj urnik dela in se ga disciplinirano držali, oddajali potrebno in brez večjih zapletov zaključili ocene. Motenj doma je bilo precej. V družini je lahko več otrok, prostorov za videoklice pa premalo, tudi starši so morali delati od doma ali pa so preprosto gledali nogomet, tudi hišni ljubljenci so nas znali nasmejati.

Učitelji so s strani ministrstva dobili številne napotke, kako ocenjevati »druge oblike dela« in ne uporabljati klasičnega ustnega in pisnega ocenjevanja znanja. Na ta račun so povprečne ocene letele v nebo. Povprečje za vpis v nekatere gimnazije ali pogoji za pridobitev Zoisove štipendije so še vedno neživljenjski, lahko rečemo tudi smešni.

Mnogim učiteljem fizike, ki so kljub izrednim razmeram na šolah vztrajali pri eksperimentalnem in IKT pouku, se je priprava na ure pošteno podaljšala. V učilnici za fiziko so naloženi številni programi, ki omogočajo izvedbo in analizo poskusov. Na vseh ostalih računalnikih te opreme seveda ni. Ker se je bilo treba vsako uro seliti v drugo učilnico, teh pa ni bilo malo, je bil delovni dan daljši, da si je moral učitelj pripraviti vse potrebno za, že vpeljano in v prejšnjih letih preverjeno, učno uro. Da ne omenjamo kopice pripomočkov, ki jih je bilo treba iz ure v uro prenašati, dobesedno, po celi šoli. Glede na to, da neugodne razmere trajajo že več let, je potrebno kar nekaj notranje motivacije, da zgornjega opisa dela učitelj ne zamenja za kredo in tablo.

Sledi opis poučevanja svetlobe po klasičnem sistemu in primerjava z delom na daljavo. V uvodu pri obravnavi teme Svetloba se omeni primerjava mešanja barv pri fiziki in likovnem pouku. Učenci imajo več izkušenj z delom s čopičem in z barvami; simulacija »color vision« [3] na sliki 1 in 2 pa pokaže,

da npr. pri mešanju rdeče, zelene in modre svetlobe dobimo belo barvo. Simulacija je prosto dostopna na spletni strani, zato jo lahko uporabimo tako pri rednem pouku kot pri delu na daljavo. Ne škodi, če učitelj povezavo doda v spletno učilnico, tako da lahko radovedni učenci dodatne funkcije »stestirajo« doma.



**Slika 1 in 2: Simulacija »Color vision« [3] ali v prevodu »Kako vidimo barve«**

Pri spektru elektromagnetnega valovanja se pri svetlobi omenita infrardeča in ultravijolična svetloba. Obe sta za naše oči nevidni. IR svetlobo je najbolj priročno opazovati z dotično kamero; UV svetlobo pa lahko demonstriramo z »nevidnim pisalom« in UV svetilko (slika 3). Poskus brez težav demonstriramo prek spletne kamere.



**Slika 3: Nevidno UV pisalo**

V učnem načrtu je nekaj ur namenjenih obravnavi leč in zrcal. Najboljši pristop učenja je kombinacija eksperimentiranja (slike 4, 5 in 6), razlage s pomočjo magnetne table in optične zbirke ter uporaba namenske aplikacije na iPadu. Seveda pa je utrjevanje s pomočjo delovnega zvezka in učbenika nujno, če želimo trajno znanje. Slika 4 prikazuje konkavno ali vbočeno zrcalo za ličenje ali britje, ki ga mladina pozna, saj je pogost pripomoček v kopalnicah. Sami povedo, da je slika povečana, prav obrnjena; ne moremo pa je ujeti na zaslon, zato je navidezna. Že med konferenco lahko za nekaj sekund zapustijo računalnike in sami eksperimentalno ugotavljajo, kdo od njih je videl najbolj povečano sliko svojega obraza, razmislijo, od česa je to odvisno, kdaj vidijo ostro sliko ipd.





**Slika 4: Konkavno zrcalo za ličenje**

Če obrnemo ukrivljenost zrcala, dobimo konveksno ali izbočeno zrcalo. Pri njem se zorni kot poveča, na ta račun pa se slika zmanjša. Ne mestu je vprašanje, kje v življenju učenci srečajo takšno zrcalo, kje bi lahko bilo uporabno ali še drugače, kje dnevno rešuje številna življenja. Na sliki 6 je prikazan Van de Graaffov generator, ki ga lahko učitelj nosi po razredu. Učenci pri tem opazujejo, če se kdaj vidijo enako velike kot v ravnem zrcalu, če lahko sliko ujamejo na zaslon, se kdaj vidijo megleno ali vidijo narobe obrnjeno sliko. Pri delu na daljavo si lahko učitelji pomagamo s kamero ali pa učence spomnimo na zrcalo ob cesti (slika 5). Je pa »v živo« izkustveno učenje, v tem primeru, bistveno bolj produktivno.



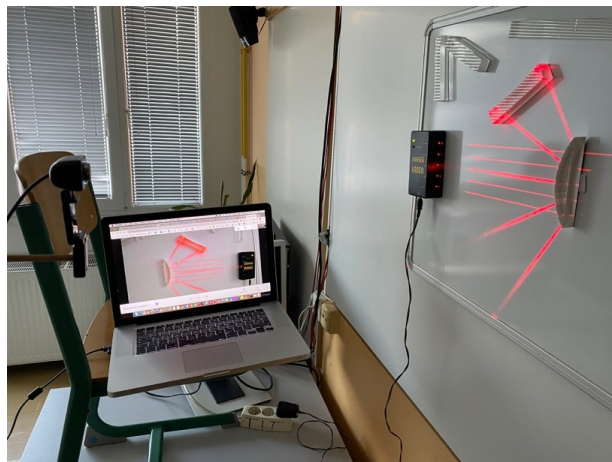
**Sliki 5 in 6: Konveksno zrcalo ob cesti in Van de Graaffov generator**

Osnovno poznavanje preprostih pojmov, kot so npr. goriščna razdalja, teme, gorišče in navidezno gorišče so nujno potrebni. S pomočjo vzporednega snopa laserskih žarkov na magnetni tabli je razlaga preprosta. Pri šolanju na daljavo pa je v tem primeru nazornost poskusa še večja. Trditev prikazujeta sliki 7 in 8.



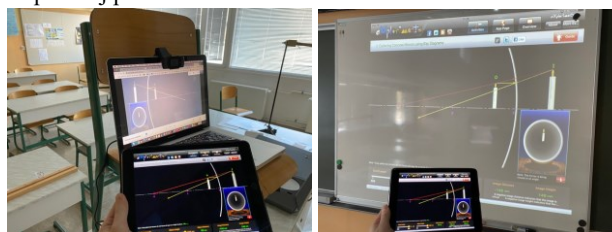
**Sliki 7 in 8: Konkavno zrcalo na magnetni tabli v razredu in v videokonferenci**

Osebnost stik prek videokonference je zelo zaželen, kar v tem primeru pomeni, da učitelj med uro večkrat preklaplja med vsaj dvema kamerama (pogled na magnetno tablo; slika 9) in med kamero na računalniku, zato je pomembno, da je računalnik in posledično tudi mikrofoni blizu mesta razlage.



**Slika 9: Konveksno zrcalo na magnetni tabli v razredu in med videokonferenco na prenosnem računalniku**

Dobrodošli so namenski programi (sliki 10 in 11) pri določeni temi, ki zelo nazorno in v kratkem času prikažejo bistvo ter nazorno povežejo eksperiment, razlago in vsakdanje življenje. To je pika na i, ki zaključi razlago snovi pri Svetlobi. Po potrebi lahko učitelj na tablo doriše (slika 11), kar meni, da je potrebno še posebej poudariti.



**Sliki 10 in 11: Aplikacija »Ray Optics«; povezava iPada, računalnika, projektorja in spletne kamere**

### 3 ZAKLJUČEK

Poučevanje na daljavo se je zgodilo »čez noč« in takrat so bili vsi učitelji primorani se znati po svojih najboljših močeh. Mlajši generaciji je bilo verjetno malo lažje, saj so bolj večji dela z računalnikom in IKT opremo, saj so se predhodno več usposabljali na tem področju [4]. Se je pa zgodba precej podaljšala in zdaj imajo vsi precej izkušenj s takšnim delom. Kot smo že omenili v tem prispevku, so plusi in minusi pri obeh načinih učenja. Smiselno je, da za vsako posamezno temo razmislimo, katere pristope »na daljavo« je smotno uvesti kot nekakšen podaljsek oz. dodatek v klasični pouk. Npr. bolj pogosta uporaba spletne učilnice, oddaja pomembnih domačih nalog v spletno učilnico, konferenca za učitelje na daljavo idr. Sodobna tehnologija nam mora biti v pomoč. Osebnost sem velik zagovornik le-te, moramo pa kritično presoditi, kolikšen del ur

namenimo takšnemu sistemu dela, da ure niso prenasičene in da se bistvo ne izgubi. Priporočljivo je vsakih nekaj ur »presekati« ustaljeni način dela in za eno šolsko uro spet uporabiti samo »kredo in tablo«.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] J. Singh, K. Steele, L. Singh: Combining the Best of Online and Face-to-Face Learning: Hybrid and Blended Learning Approach for COVID-19 (splet). 2021. Dostopno na naslovu <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/00472395211047865>
- [2] K. Ndhokubwayoa, J. Uwamahoroa, I. Ndayambajeb: Effectiveness of PhET Simulations and YouTube Videos to Improve the Learning of Optics in Rwandan Secondary Schools (splet). 2021. Dostopno na naslovu <https://journals.co.za/doi/epdf/10.1080/18117295.2020.1818042>
- [3] Phet interactive simulations (University of Colorado Boulder), Color vision (splet). 2022. Dostopno na naslovu <https://phet.colorado.edu/en/simulations/color-vision> (10.8.2022)
- [4] H. Beyazoglu: Psihologija pandemije; Posamezniki in družba v času koronske krize (splet). 2020. Dostopno na naslovu <https://dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-V1B59SOJ/33d1c335-e08e-4ac9-b1ed-e6b54c5e0d44/PDF>

# Učna akademija – skupnost učiteljev, ki temelji na kolegialnem sodelovanju in skupnem učenju

Learning Academy – A Community of Teachers Based on Collegial Cooperation and Joint Learning

Katarina Jagič  
ŠC Kranj, Medpodjetniški izobraževalni center  
Kranj, Slovenija  
katarina.jagic@sckr.si

## POVZETEK

Epidemija covid-19 je močno zarezala v življenje ljudi. Vpliv ni bil le fizične in psihološke narave, soočiti se je bilo potrebno tudi s (pre)hitrimi prilagoditvami na nov način dela. Učitelji so v pogojih zaprtja šol, večina prvič v karieri, morali izvajati izobraževanje na daljavo. Prehod na nove oblike dela je porajal različne odzive – pozitivne in negativne. Nekateri so se pokazali takoj, drugi z zamikom. Odvisno od starosti, zmožnosti dojetja in spoprijemanja s situacijo, preteklih izkušenj, pa tudi podpore. Članek opisuje novonastalo podporno okolje za učitelje v Šolskem centru Kranj. Učna akademija je skupnost učiteljev, ki je na način on-line delavnic, kjer so posamezniki primere dobre prakse kolegialno delili med sodelavce, povezala kolektiv in s skupnim učenjem ter deljenjem izkušenj rešila marsikatero učiteljevo dilemo in strah.

## KLJUČNE BESEDE

Pripadnost, skupnost, pomoč, delavnice, podpora, MC Teams, izkušnje

## ABSTRACT

The covid-19 epidemic has greatly affected people's lives. The impact is not only of a physical and psychological nature, it was also necessary to deal with (too) quick adaptations to a new way of working. In the conditions of the closed school, the teachers, most of them for the first time in their careers, had to carry out distance education. The transition to new forms of work generated various reactions - positive and negative. Some manifested themselves immediately, others with a delay - depending on age, ability to perceive and cope with the situation, past experiences, as well as support. The article describes the newly created support environment for teachers in the School Center Kranj. The learning academy is a community of teachers who, through online workshops where individuals shared examples of good practice collegially among their colleagues, connected the collective and solved many dilemmas and fears through joint learning and sharing experiences.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## KEYWORDS

Affiliation, community, help, workshops, support, MC Teams, experience

## 1 UVOD

Spremembe so stalnica. Vse bolj pa se navajamo na to, da se dogajajo hitreje in so kompleksnejše. Poleg spreminjanja ciljev izobraževanja, generacij učencev in pojmovanja znanja se spreminjajo tudi oblike dela. Posledično se spreminja vloga učitelja. Epidemija Covid-19 je še bolj zamajala že tako hitro spreminjajoče se temelje našega šolstva in povzročila kaotično stanje. Države so v času pandemije sprejemale raznovrstne ukrepe. Le-ti so se odvijali tudi v našem šolskem sistemu in jih je spodbujal tudi Zavod RS za šolstvo v sodelovanju z Ministrstvom za izobraževanje, znanost in šport. Med ključnimi dejavnostmi, ki jih navajajo avtorji v Analizi izobraževanja na daljavo v času prvega vala epidemije covid-19 v Sloveniji [1], poleg spodbujanja k spremljanju ter nadzoru učencev, formativnemu spremljanju in podpori ranljivim skupinam, navajajo tudi pomembnost dviga kapacitet nacionalnih platform za izobraževanje na daljavo, spodbujanja učiteljev k izobraževanju za poučevanje na daljavo ter medsebojnemu sodelovanju in tudi vzpostavitev sodobnih odprtih informacijskih virov.

Delo na daljavo je enakovredno delu v razredu, raba sodobne informacijsko komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju IKT) pa je osnovni pogoj za njegovo uspešno izvedbo. Poleg izbrane tehnologije so za kvalitetno izvedbo pouka na medmrežju ključne tudi digitalne kompetence učitelja. Le-te so med učitelji različne, zato sta tehnična in sistemska podpora nujni.

## 2 PODPORNO OKOLJE

V času prvega vala epidemije je po rezultatih analize [2], medsebojna pomoč učiteljev, v okviru izmenjave idej, gradiv in primerov dobrih praks, intenzivno potekala v spletnih učilnicah Zavoda RS za šolstvo, veliko se je razpravljalo in objavljalo v forumih. Poleg tega so bila organizirana različna izobraževanja, ki so se nadaljevala tudi v času po epidemiji, delovale so študijske skupine. Navkljub množični podpori so se učitelji še vedno znašli v situacijah, ko so pri uporabi različnih spletnih učnih okolij (spletna učilnica Moodle, Google Classroom ...) ter

uporabi videokonferenčnega okolja za namene poučevanja na daljavo, za preverjanja in ocenjevanja znanja na daljavo, sestavljanja nalog in dejavnosti za samostojno učenje, izdelave posnetkov idr. potrebovali tehnično podporo. Na ŠC Kranj smo z namenom tovrstne podpore, s pomočjo programske opreme Microsoft Teams, učiteljem ponudili vključitev v skupnost, ki jih medsebojno povezuje in jih s primeri dobrih praks opolnomoči za delo. Izhajali smo iz dejstva, da je medsebojna pomoč najučinkovitejša pomoč. Pomeni, »da se učimo drug od drugega in drug z drugim, z notranjimi močmi (sodelovalna organizacijska kultura šole, kolegialno učenje ...) in z zunanjo podporo (medšolska sodelovanja na različnih ravneh, usposabljanja ...)«, kot v prispevku o sodelovanju piše Katja Pavlič Škerjanc [3]. Dandanes je na voljo sicer obilo spletnih pomočnikov, vendar je prav, da konkretne rešitve vsako šolsko okolje poišče in vzpostavi zase.

## 2.1 Programska oprema Microsoft Teams

Z namenom dviga e-kompetentnosti se je celoten kolektiv ŠC Kranj, vključno s tehničnim osebjem, leta 2018 vključil v 60-urni izobraževalni program Razvoj digitalne pismenosti prek uporabe storitev v oblaku. Poudarek programa je bil na programski opremi Microsoft Teams v storitvi Office 365 [4], ki je naročniška storitev v oblaku, v kateri so poleg Teamsov, združena najboljša orodja za izvedbo dela na medmrežju (Excel, Word, Power Point, OneNote idr.). Storitve je v začetnem vodniku aplikacije [5] definirana kot delovni prostor, ki omogoča klepete in nudi različna orodja za ustvarjanje različnih vsebin in je tako digitalno središče za komunikacijo med učitelji in učenci, učitelji v kolektivu, med nadrejenimi in podrejenimi. Izkazalo se je, da je bila odločitev vodstva za tovrstno usposabljanje, kljub nekaterim pomislekom in kritikam, pravilna, saj se je pomanjkanje znanja uporabe IKT realno pokazalo šele s prisilnim prehodom na delo na daljavo. ŠC Kranj je kot programsko orodje za izvedbo pouka od doma tako izbral Microsoft Teams, vendar kljub temu, da so učitelji znanje za uporabo Teamsov že pridobili na usposabljanju, je bilo s prenekaterimi učitelji tečaj potrebno ponoviti ali obnoviti.

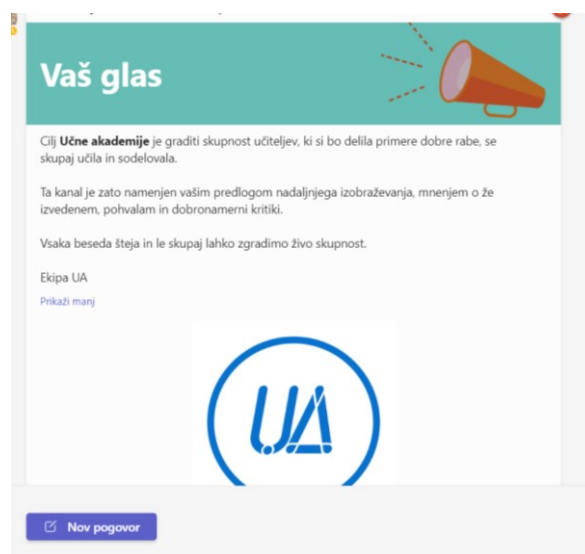
*2.2.1 Delovanje programske opreme Teams.* Office 365 so storitve in orodja, ki omogočajo komunikacijo med vsemi udeleženci v izobraževanju. Vsaka ustanova ima administratorja, ki uporabnikom dodeli uporabniški račun in geslo. Dostop pa omogoča brezplačno uporabo.

Medmrežna komunikacija v programskem orodju Microsoft Teams se začne s postavitvijo ekipe. Lahko smo njen lastnik, lahko pa se že ustvarjeni ekipi zgolj pridružimo in postanemo njen član. Lastnik ekipe določa, kdo bo njen član in lahko vključi le željene posameznike. Obenem članom določi stopnjo upravljanja ekipe (solastnik ekipe ali član) in pravice sodelovanja in moderiranja v ekipi (objava in deljenje dokumentov, uporaba memov, nalepk ...). Vsaka ekipa si ustvari svoje kanale. Prvi kanal se imenuje »Splošno«, in se oblikuje ob stvaritvi ekipe. Je namenjen osnovnim informacijam in ga lastnik po potrebi lahko zaklene. Vsak naknadno dodan kanal poimenujemo poljubno glede na tematiko, znotraj kanala pa se odvijajo klepeti, videokonference, delijo se dokumenti, le-te pa lahko preko že omenjenih on-line aplikacij tudi skupno urejamo.

## 2.2 Učna akademija

Učna akademija je v aplikaciji Microsoft Teams nastala kot odgovor na tehnična, pa tudi vsebinska vprašanja, ki so se učiteljem porajala v času izvedbe dela na daljavo. Članstvo v njej je prostovoljno. Šolski center Kranj deluje v okviru petih organizacijskih enot, trenutno je v Učno akademijo vključenih 109 članov, tri osebe imajo status lastnika ekipe, kar je skoraj 2/3 zaposlenih.

Kot že omenjeno v uvodu, se dileme razrešujejo v obliki spletnih seminarjev (webinarjev), ki jih Arnes poimenuje tudi predavanja na spletu. Izvajalec in udeleženci se seminarja udeležijo hkrati, med seboj pa komunicirajo ali preko video in zvočne povezave ali pa s pisnimi komentarji [6]. Uvodna stran Učne akademije je predstavljena na sliki 1.

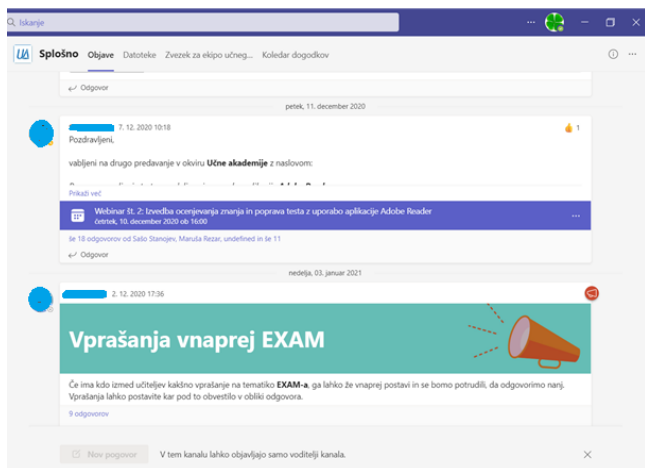


Slika 1 : Učna akademija ŠC Kranj (vir: lasten)

Znotraj ekipe Učna akademija so se oblikovali štirje kanali:

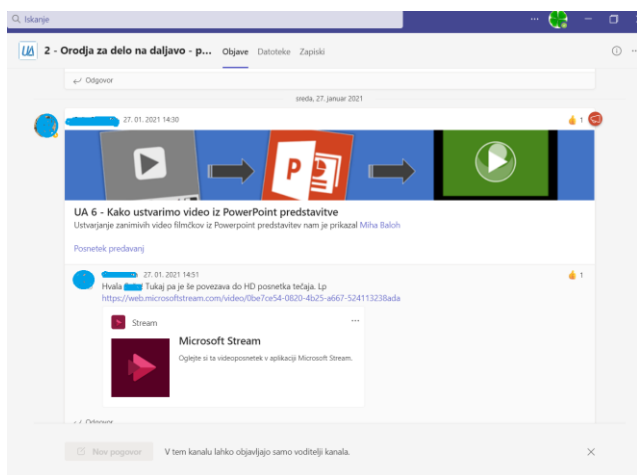
- Splošno
- Orodja za ocenjevanje
- Orodja za delo na daljavo
- Predlogi, mnenja, komentarji

V kanalu splošno se objavljajo vabila za spletne seminarje (webinarje) na različne teme, njihove kratke vsebine ter koledar dogodkov. Slika 2 predstavlja eno od takšnih objav. Termini posameznih usposabljanj se večinoma določajo s pomočjo aplikacije forms, kjer člani glasujejo za najprimernejšega. Izbran je termin z največ glasovi, na ta način pa dosežemo čim večjo udeležbo. Prav tako se v tem kanalu vnaprej zbirajo vprašanja za predavanja v napovedniku. Tisti, ki seminar pripravlja, se tako lahko bolje pripravi in se že v predstavitvi podrobneje dotakne dotičnih težav in predstavi možne rešitve.



**Slika 2 : Učna akademija - kanal Splošno (vir: lasten)**

Videokonferenčni seminarji (webinarji) potekajo v kanalih orodja za ocenjevanje in orodja za delo na daljavo, razvrščeno glede na tematiko. Seminarji potekajo v živo, posnetki ter prosojnice ali razna gradiva pa se shranjujejo v posameznem kanalu pod zavihkom datoteke. Uporabniki imajo tako vedno možnost, da si seminar ogledajo ponovno ali pa si ogledajo le določene odseke, ki jih zanimajo. Obenem znotraj kanala, v komentarjih, poteka tudi razprava na predstavitve. Na vprašanja, pripombe ali dileme lahko odgovarjajo vsi uporabniki in delijo svoje znanje in izkušnje. Primer seminarja v kanalu s komentarji predstavlja slika 3.



**Slika 3: Učna akademija – Primer objave v kanalu Orodja za delo na daljavo**

V kanalu predlogi, mnenja, komentarji se objavljajo pobude in ideje za nove seminarje ter raznorazne povezave na druge poučne in zanimive vsebine.

**2.2.1 Izvajalci spletnih seminarjev.** Izvajalce spletnih seminarjev v Učni akademiji izbiramo znotraj kolektiva ŠC Kranj. S tem, ko učitelji delijo svoje znanje med sodelavci in delujejo v timskem duhu, doživljajo profesionalno in osebnostno

rast. Učna akademija je primer oblike povezovanja in sodelovanja učiteljev, kjer se vzpostavlja okolje medsebojnega zaupanja. S tem, ko si pomagamo, se povezujemo. Verjamemo in zaupamo v znanje drug drugega, pa tudi priznati si upamo, da ne vemo vedno vsega, četudi se od nas, učiteljev, marsikdaj pričakuje, da smo vsevedni.

**2.2.2 Izzivi za prihodnost.** Prvenstveno je Učna akademija nastala kot podporno okolje učiteljem v času soočanja s težavami ob delu na daljavo. Tematika videokonferenčnih seminarjev je bila v celoti vezana na to problematiko. Vsekakor bi bilo, glede na pozitiven odziv udeležencev, smiselno njeno idejo razširiti tudi na druge teme, ki niso usmerjene samo v pridobivanje veščin za delo, ampak tudi v kvalitetno preživljanje prostega časa ter fizično in psihično vzdržljivost. Razmisliti bi bilo potrebno tudi o morebitnem skrbniku ekipe, ki bi skrbel za kontinuirano usposabljanje, da ideja ne bi zamrla. S tem pa bi se verjetno Učna akademija morala širiti tudi na izvajalce izven našega Centra – kolege iz drugih šol ter nepedagoške strokovnjake iz Slovenije in tujine.

### 3 ZAKLJUČEK

Spremenjen način poučevanja, ki ga je zahtevala epidemija covid-19, je marsikaterega učitelja postavila v težak položaj. Brez izjeme smo morali vsi, ne glede na stopnjo digitalne kompetentnosti, izvedbo svojega dela prenesti na medmrežje. Zmeda, ki jo je v šolskem prostoru povzročila pandemija, nas je naučila, da je edina prava in trajna rešitev ta, da se naučimo to zmedo sprejeti in z njo živeti. Pri tem je najpomembnejše, da se medsebojno povežemo in si medsebojno pomagamo. Interni učni centri, kot je Učna akademija, so primeri dobre prakse, ki lahko pomembno pripomorejo h kvaliteti dela kot tudi k profesionalnemu razvoju pedagoških delavcev. Pomembno je, da so vsebine raznolike in niso usmerjene le na eno področje. Učitelj namreč potrebuje širše podporno okolje, ki mu bo oporo nudilo pri pridobivanju IKT ter pedagoških kompetenc ter mu koristilo pri osebnih izzivih.

### VIRI IN LITERATURA

- [1] Rupnik Vec. T., Silvar. B., idr. (2020) Analiza izobraževanja na daljavo v času prvega vala epidemije covid-19 v Sloveniji (online). (Najdeno 1. 8. 2022). Najdeno na spletnem naslovu [https://www.zrss.si/pdf/izobrazevanje\\_na\\_daljavo\\_covid19.pdf](https://www.zrss.si/pdf/izobrazevanje_na_daljavo_covid19.pdf)
- [2] Rupnik Vec. T., Silvar. B., idr. (2020) Analiza izobraževanja na daljavo v času prvega vala epidemije covid-19 v Sloveniji (online). (Najdeno 1. 8. 2022). Najdeno na spletnem naslovu [https://www.zrss.si/pdf/izobrazevanje\\_na\\_daljavo\\_covid19.pdf](https://www.zrss.si/pdf/izobrazevanje_na_daljavo_covid19.pdf)
- [3] Pavlič Škerjanc K., Sodelovati, ne sodelovati: to ni tu vprašanje. (online). Najdeno 5. 8. 2022 na spletnem naslovu <http://publikacija.k56.si/strokovnjaki/4.%20Katja%20Pavlic%20Skerjanc.%20Sodelovati.%20ne%20sodelovati;%20to%20ni%20tu%20vprasanje.pdf>
- [4] Začetni vodnik aplikacije Microsoft Teams za vodstvene delavce v šoli. Microsoft. (online). (Najdeno 1. 8. 2018). Najdeno na spletnem naslovu <https://support.office.com/sl-si/article/za%C4%8Detni-vodnik-aplikacije-microsoft-teams-za-vodstvene-delavce-v-%C5%A1oli-f054451e-5c94-4023-9ac0-797981d10971>
- [5] Kaj je Office 365? (online). (Najdeno 2. 8. 2018). Najdeno na spletnem naslovu <https://products.office.com/sl-si/home>
- [6] Kaj je spletni seminar? (online) (Najdeno 8. 8. 2022) Najdeno na spletnem naslovu <https://www.arnes.si/kaj-je-spletni-seminar-webinar-in-kaj-je-most/>

# Problem zasebnosti in varnost uporabnikov na družbenih omrežjih

## The Problem of the Privacy and Security of Users on Social Networks

Veronika Jakopič  
Univerza v Mariboru  
Maribor, Slovenija  
veronika.jakopic@student.um.si

Nika Tomšič  
Univerza v Mariboru  
Maribor, Slovenija  
nika.tomsic@student.um.si

Laura Horvat  
Univerza v Mariboru  
Maribor, Slovenija  
laura.horvat2@student.um.si

Žiga Jakomini  
Univerza v Mariboru  
Maribor, Slovenija  
ziga.jakomini@student.um.si

Vili Podgorelec  
Univerza v Mariboru  
Maribor, Slovenija  
vili.podgorelec@um.si

Ines Kožuh  
Univerza v Mariboru  
Maribor, Slovenija  
ines.kozuh@um.si

### POVZETEK

V prispevku raziskujemo problematiko dojemanja zasebnosti in varnosti slovenskih uporabnikov družbenih omrežij. Kljub več raziskavam na tem področju zaznavamo v slovenskem prostoru manko raziskav, ki bi preučevale mlade uporabnike družbenih omrežij v Sloveniji. Glavni namen raziskave je bil tako preučiti vpliv spola oz. izobrazbe uporabnika na dojemanje zasebnosti in varnosti. V ta namen smo zasnovali anketni vprašalnik in ga poslali predstavnikom fakultet in srednjih šol v podravski regiji. Prav tako samo ga posredovali študentom in dijakom teh izobraževalnih ustanov. Rezultati so pokazali, da ženske bolje dojemajo zasebnost na družbenih omrežjih kot moški. Rezultati so prav tako razkrili, da to, na katerem področju se uporabniki izobražujejo, statistično značilno vpliva na dojemanje varnosti. Po drugi strani pa iz pridobljenih rezultatov ne moremo trditi, da bi spol vplival na dojemanje varnosti ali da bi področje izobraževanja vplivalo na dojemanje zasebnosti na družbenih omrežjih. Rezultati lahko v prihodnje služijo kot podlaga za nadaljnje raziskovanje področja dojemanja zasebnosti in varnosti slovenskih študentov in dijakov oziroma uporabnikov družbenih omrežij.

### KLJUČNE BESEDE

Družbena omrežja, zasebnost, varnost, tveganje, uporabniški podatki

### ABSTRACT

In this paper, we explore the issue of Slovenian social network users' perceptions of privacy and security. Despite several studies in this area, we perceive a lack of research on young social network users in Slovenia. The main aim of the research was to examine the impact of gender and education on users'

perceptions of privacy and security. For this purpose, we designed a questionnaire and sent it to representatives of Faculties and Secondary Schools in the Podravje region. It was also distributed to students of these educational institutions. The results showed that women have a better perception of privacy on social networks than men. The results also revealed that the area in which users are educated has a statistically significant impact on perceptions of security. On the other hand, the results do not suggest that gender influences the perception of security, or that the field of education influences the perception of privacy on social networks. The results may serve as a basis for future research in the area of the privacy and security perceptions of Slovenian students and social network users.

### KEYWORDS

Social networks, privacy, security, risk, user data

## 1 UVOD

Na družbenih omrežjih obstaja mnogo groženj zasebnosti in varnosti, ki so ji uporabniki le-teh nenehno izpostavljeni. Družbena omrežja so izraz za spletno programsko opremo in storitve, ki uporabnikom omogočajo, da se družijo na spletu in izmenjujejo mnenja, razpravljajo, komunicirajo in sodelujejo v kakršnikoli obliki družbene interakcije; ta lahko zajema različne vrste medijev. Lahko vključuje ustvarjanje novih vsebin ali priporočanje in izmenjavo že obstoječih [1]. V svoji raziskovalni študiji predstavljamo izsledke raziskave, v kateri smo preučevali dojemanje pojmov zasebnosti in varnosti slovenskih uporabnikov družbenih omrežij.

V slovenskem prostoru zaznavamo manko na področju raziskav na temo zasebnosti in varnosti na družbenih omrežjih med (mlajšimi) prebivalci Slovenije. Tako smo se s pomočjo obstoječe študije, ki je bila izvedena v Iraku [2], odločili raziskati to področje.

V svoji raziskavi smo preučevali dojemanje zasebnosti in varnosti uporabnikov na družbenih omrežjih, raziskava pa je bila izvedena med slovenskimi mladimi. Druge študije, ki smo jih zaznali na podobno temo, se od naše razlikujejo po dejstvih, da

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

so bile izvedene v drugih državah, na drugih starostnih skupinah ali na drugačnih družbenih omrežjih.

V prispevku smo najprej predstavili postopek razvijanja ideje za raziskavo ter opis strategije iskanja za konceptualni pregled raziskave. Temu sledi opredelitev temeljnih konceptov: družbena omrežja, zasebnost na družbenih omrežjih in varnost na družbenih omrežjih, podali smo pa tudi relacije med temi koncepti. Nadalje je predstavljen pregled sorodnih del.

Sledi opis metodologije, kjer so predstavljene spremenljivke in raziskovalna vprašanja. Sledi vzorčenje, kjer je opisano, kako smo prišli do udeležencev v raziskavi. Sam postopek raziskave je opisan v nadaljevanju. Sledi še opis uporabljenih merskih instrumentov in predstavitev statistične analize podatkov. Nato so predstavljeni in interpretirani rezultati raziskovanja, tem pa sledita še diskusija in zaključek, kjer smo povzeli naše ugotovitve.

## 2 TEORETIČNI OKVIR IN OZADJE

### 2.1 Spletna družbena omrežja

Spletna družbena omrežja Kaplan in Haenlein [3] definirata kot skupino internetnih aplikacij, ki temeljijo na ideoloških in tehnoloških temeljih spleta 2.0 in omogočajo ustvarjanje in izmenjavo uporabniško generiranih vsebin. Ryan [1] označi družbena omrežja kot izraz za spletno programsko opremo in storitve, ki uporabnikom omogočajo, da se družijo na spletu in izmenjajo mnenja, razpravljajo, komunicirajo in sodelujejo v kakršni koli obliki družbene interakcije. Ta interakcija lahko zajema besedilo, zvok, slike, video in druge medije, posamično ali v kateri koli kombinaciji. Lahko vključuje ustvarjanje novih vsebin ali pa priporočanje in izmenjavo že obstoječih. Lahko se uporabljajo za pregledovanje in ocenjevanje izdelkov, storitev in blagovnih znamk, za razprave o vročih temah, ukvarjanje s hobiji, interesi in strastmi. Omogočajo tudi izmenjavo izkušenj in strokovnega znanja. Cao [4] zapiše, da je pojem družbena omrežja prvič uporabljen v devetdesetih letih 20. stoletja, z razvojem računalnikov in tehnologije za splet. Popularna so postala leta 2008 in so za več milijonov oseb oziroma uporabnikov spremenila način komuniciranja [4]. Mnogo družbenih omrežij razvija razmerja na več ravneh (npr. več platform) [5]. Howard in Parks [6] sta podala bolj kompleksno opredelitev družbenih omrežij, in sicer, da so sestavljena iz treh delov: 1. Informacijska infrastruktura in orodja za proizvodnjo in distribucijo vsebin. 2. Vsebina v digitalni obliki osebnih sporočil, novic, idej in kulturnih izdelkov. 3. Osebe, organizacije in industrije, ki ustvarjajo in zajemajo digitalne vsebine. Zaradi enostavnosti uporabe, hitrosti in dosega so družbeni mediji hitro spremili javni diskurz v družbi ter postavljajo trende in agende v temah, ki segajo od okolja in politike do tehnologije in zabavne industrije.

### 2.2 Zasebnost

Zasebnost je temelj človeškega dostojanstva in drugih vrednot, kot sta svoboda združevanja in svoboda govora, piše Kovačič [7]. Navaja, da so vse človekove pravice neke vrste vidiki pravice do zasebnosti, kot trdijo nekateri drugi avtorji. Pravica do zasebnosti je temeljna, vendar ne absolutna, v sodobni družbi pa je postala ena najpomembnejših človekovih pravic. Zasebnost ima več

dimenzij, med katerimi je tudi informacijska zasebnost (zasebnost na spletu). Kovačič [7] navaja, da je problem računalniške tehnologije in interneta predvsem v tem, da tehnologija že sama po sebi omogoča možnost zlorabe zasebnosti. Obravnava tudi različne načine ogrožanja zasebnosti na spletu. Tudi Lapenta in Jørgensen [8] omenjata več dimenzij zasebnosti, pri čemer izpostavljata, da pravica do zasebnosti velja tako za „offline“ kot tudi „online“ področje, torej ima zasebnost na spletu enako pomembno vlogo kot izven spleta. V skladu s preobrazbo javne sfere pravice do zasebnosti, se koncept spletne zasebnosti uporablja za predstavitev posebnih izzivov in posledic na spletu. Posamezniki imajo pravico do zasebnosti ne samo v zasebni domeni, ampak tudi v javnem prostoru – sem lahko štejemo tudi družbena omrežja. Z družbenimi omrežji se pojavijo nove skrbi v povezavi z zasebnostjo, o čemer pišejo Ahn, Shehab in Squicciarini [9]. Na splošno je vprašanje zasebnosti na družbenih omrežjih povezano z določljivostjo in povezljivostjo informacij, ki so na voljo v tem družbenem okolju, njihovih možnih prejemnikov in načinov uporabe. Zasebnost na družbenih omrežjih je tesno povezana z varnostjo [10].

### 2.3 Varnost

S porastom uporabe družbenih omrežij je prišlo do pogostih težav pri ohranjanju varnosti posameznikov. Ključni dejavnik pri spletni ali kibernetiki varnosti je posamezni uporabnik [11]. Posameznikove izkušnje in dojemanje varnosti na spletnih mestih v družbenih medijih so večplastne in vključujejo ne le digitalno zasebnost, varnost in nadlegovanje, temveč tudi varnost in dobro počutje izven spleta [12]. Z uporabo izraza varnost na družbenih omrežjih vključujemo tako kršitev varnosti, kot tudi drugih možnih zaznav groženj, na primer tistih, ki se nanašajo na fizično varnost. To je lahko še posebej pomembno za uporabnike družabnih medijev, glede na odnos med družabnimi mediji in spletnim nadlegovanjem [13]. Več študij in nedavnih poročil novic je poudarilo povečano tveganje osebnih podatkov, ki jih obdelujejo spletna družbena omrežja ter pomanjkanje ozaveščenosti uporabnikov [14].

Uporabljeni koncepti se med seboj ne izključujejo. Na družbenih omrežjih si želimo predvsem komunikacije – izmenjavo mnenj, razprave in sodelovanja [1]. Kljub komunikaciji, pa sta zelo pomembni zasebnost in varnost na družbenih omrežjih, ki se močno prepletata med seboj. Kot smo že prej omenili, je poleg varnosti, ki si je želimo tudi izven spleta [12], predvsem zasebnost tista, ki jo ne le da želimo, temveč jo lahko tudi zahtevamo – na spletu ali drugod [8].

## 3 PREGLED SORODNIH DEL

Pregledali smo sorodna dela, raziskave, izvedene na področju družbenih omrežij, zasebnosti, ozaveščanja o varnosti na družbenih omrežjih ter jih v nadaljevanju podrobneje predstavili. Izpostavili smo tudi pomanjkljivosti raziskav, ki smo jih opazili.

Zeebaree, Ameen in Sadeeq [2] so želeli opozoriti na težave z varnostjo, ki se pojavljajo z množično uporabo družbenih omrežij in podali predloge, kako izboljšati s tem povezano kulturo uporabe (znanje, veščine in vedenje pri uporabi družbenih omrežij). Pri tem so se osredotočili na uporabo pametnih telefonov, saj so ugotovili, da so ti v povezavi z družbenimi omrežji najbolj uporabljana elektronska naprava.

Izvedli so študijo s pomočjo kvantitativne metode (vprašalnika), kjer so ugotavljali, kako družbena omrežja uporabljajo ljudje iz pokrajine Kurdistan (Irak) in ali se zavedajo groženj in tveganj, ki so jim izpostavljeni z njihovo uporabo. V študiji je sodelovalo 350 ljudi s tamkajšnje javne univerze - uporabnikov družbenih omrežij. Avtorji so ugotovili, da obstaja grožnja varnosti na družbenih omrežjih, kar je nakazalo potrebo po programih usposabljanja in ozaveščanja uporabnikov za varno uporabo oz. povečanju t. i. kiberkulture. Podali so smernice za uporabo družbenih omrežij, s poudarkom na zmanjševanju groženj in tveganj pri deljenju osebnih podatkov s strani uporabnikov. Menimo, da je slaba stran te študije, da so avtorji uporabili premajhen vzorec ljudi glede na velik razpon starosti (15-63 let), zaradi česar rezultati morda niso najbolj zanesljivi. Temu bi se mi izognili tako, da bi določili manjši razpon starosti ali povečali vzorec, pri čemer je slednje težje izvedljivo.

Zhang in Gupta [15] sta raziskovala ali se z rastjo popularnosti družbenih omrežij zvišuje tudi varnost posameznika med uporabo le-teh. V raziskavi sta se posvetila predvsem meritvam varnosti in zaupanju družbenih omrežij. V začetku sta naredila pregled spletnih napadov na družbenih omrežjih ter z njimi povezane obveščevalne aplikacije. Družbena omrežja sta analizirala na podlagi preučevanja posameznih uporabnikov in skupin. Predstavila sta tudi motivacije za tovrstne napade. Ugotovila sta, da kršitev varnosti na družbenih omrežjih neposredno vpliva na gospodarsko rast organizacije, saj pride do nezaupanja z uporabnikove strani. V delu sta predstavila tudi možne načine izboljšanja varnosti na družbenih omrežjih. Krepitev zaupanja med uporabnikom in družbenim omrežjem zagotavlja višji nivo varnosti. To lahko omrežja dosežejo tako, da so o uporabi osebnih in finančnih podatkov popolnoma transparentna. Uporabniki lahko namreč nastavijo, s kom bodo delili informacije, a vseeno bo družbeno omrežje te podatke zmeraj imelo. Prišla sta do ugotovitve, da bi uporabniki morali biti dobro ozaveščeni o načinih zavarovanja svoje spletne identitete, čemur pa ni zmeraj tako. Zaupanje uporabnika družbenemu omrežju lahko zelo pripomore k boljši varnosti in večji uspešnosti organizacije. Menimo, da bi v raziskavi morda lahko dodali še anketo, kjer bi uporabnike vprašali o njihovem dojetanju varnosti in zaupanju na družbenih omrežjih. Tako bi lahko dodali dodatno perspektivo k tematiki.

Rathore, Sharma in drugi [16] so se v svoji raziskavi osredotočili predvsem na preučevanje varnostnih vprašanj in izzivov pri družbenih omrežjih, predstavijo pa tudi zelo podrobno grožnje glede varnosti in zasebnosti pri le-teh. Predstavijo tudi podrobno analizo več možnih rešitev za doseg zaščite na družabnih omrežjih. Sledijo še smeri za prihodnost in predlogi za varnostne odzive. V zaključku poudarijo, da so družbena omrežja postala zaželen medij za komunikacijo za več milijard uporabnikov interneta, vendar pa lahko te storitve uporabnike izpostavijo resnim tveganjem, kar se tiče njihove spletne varnosti. V delu se avtorji sklicujejo na mnogo drugih del. Ta sorodna študija se ukvarja z varnostjo oziroma zasebnostjo na družbenih omrežjih in podrobno predstavi nevarnosti, do katerih lahko pride na le-teh. (Tem bi lahko bili potencialno žrtve tudi Slovenci.) Avtorji predstavijo tudi možnosti zaščite na družbenih omrežjih. Slabost članka je dejstvo, da je bil izdan leta 2017. V tem času je možno, da je prišlo do novih nevarnosti in groženj, kot tudi do novih rešitev. Prednost študije pa je razsežnost le-te, oziroma njena poglobitev v zgoraj navedene točke članka.

Nemec Zlatolas [17] v svoji doktorski disertaciji (2015) preučuje zasebnost uporabnikov na družbenem omrežju Facebook. Na podlagi rezultatov anketnega vprašalnika, je določila faktorje dojetanja zasebnosti, ki so: samorazkrivanje informacij, vrednost zasebnosti, skrb za zasebnost, zavedanje o zasebnosti, družbena norma zasebnosti, politika zasebnosti in nadzor zasebnosti. Cilj raziskave je bil povezanost vseh naštetih faktorjev. Zaključki dela so obrazložitev spremenljivk. Spremenljivka zavedanja o zasebnosti, ki meri samo obveščenost ljudi o zasebnosti, kršenju le te in postopkih na družbenih omrežjih. Piše tudi o družbeni normi, ki je vpliv drugih ljudi oziroma prijateljev na uporabnika in pa o politiki zasebnosti oz. kako se odraža zaščita njihove zasebnosti in s tem zaupanje informacij. Spremenljivka nadzora zasebnosti meri, koliko nadzora imajo uporabniki nad tem ter kdo vse lahko dostopa do informacij uporabnika. Poleg tega so pomembne tudi vrednosti zasebnosti, skrb za zasebnosti in razkrivanje osebnih informacij. Avtorica navaja, da je cilj dela bil upoštevati vse spremenljivke, ki vplivajo na zasebnosti in razkrivanje informacij na družbenem omrežju Facebook. Kot slabost študije bi šteli to, da je bila raziskava izvedena zgolj na enem družbenem omrežju, Facebooku. Smiselno bi bilo dodati še kakšno drugo družbeno omrežje, na primer Instagram, ki je z leti postal (zlasti med mladimi) še posebej priljubljen. Druga slabost je leto izida, ki je 2015, saj so se medtem družbena omrežja razvijala naprej, pojavila pa so se že tudi nova. Prednost dela je velik vzorec anketirancev, zaradi česar so rezultati študije reprezentativnejši.

## 4 METODOLOGIJA

### 4.1 Raziskovalna vprašanja

Določili smo štiri raziskovalna vprašanja, ki so se dotikala naše problematike. Zanimala nas je povezava med spolom uporabnika in dojetanjem zasebnosti (RV1) ter varnosti (RV2), prav tako pa tudi povezava med izobrazbo ter dojetanjem zasebnosti (RV3) ter varnosti (RV4). Vsa raziskovalna vprašanja so bila inferenčnega tipa.

**RV1:** Ali spol uporabnika vpliva na dojetanje zasebnosti na družbenih omrežjih?

**RV2:** Ali spol uporabnika vpliva na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih?

**RV3:** Ali področje izobrazbe uporabnika vpliva na dojetanje zasebnosti na družbenih omrežjih?

**RV4:** Ali področje izobrazbe uporabnika vpliva na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih?

### 4.2 Vzorčenje in udeleženci raziskave

V naši raziskavi smo se osredotočili na dojetanje zasebnosti in varnosti slovenskih uporabnikov družbenih omrežij. V ta namen smo določili našo ciljno skupino, ki so bili mladi [18], in iz nje dobili vzorec. Vključili smo dijake in študente podravskega srednjega šola, višjih šol in fakultet. Odločili smo se za merski instrument v obliki spletnega anketnega vprašalnika.

Pri raziskavi smo se poslužili se sistema večstopenjskega vzorčenja in določili pet mariborskih srednjih šol ter pet fakultet mariborske univerze, ki smo jim poslali dopis in k reševanju povabili njihove dijake oz. študente. S tem smo želeli dosega različne izobraževalne skupine in smeri. Vprašalnik smo



posredovali predstavnikom organizacij – srednjih šol in fakultet, prav tako pa tudi predstavnikom dijakov in študentov. Izbrane srednje šole so bile: Srednja elektro-računalniška šola Maribor, Srednja šola za oblikovanje Maribor, Biotehniška šola Maribor, III. gimnazija Maribor in Škofijska gimnazija AMS Maribor. Fakultete, na katere smo poslali dopis, so bile: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Pedagoška fakulteta in Fakulteta za naravoslovje in matematiko.

### 4.3 Postopek raziskave

Po definiranju teoretičnega okvirja, pregledu sorodnih del in določitvi spremenljivk ter raziskovalnih vprašanj, smo izvedli spletni anketni vprašalnik o dojemanju zasebnosti in varnosti na družbenih omrežjih. Po zasnovi anketnega vprašalnika smo tega preoblikovali in naložili na spletno stran Ika Arnes, preko katere smo anketo nato tudi izvedli. Vprašalnik smo posredovali petim srednjim šolam in petim visokošolskim in visokošolskim fakultetam in jih povabili k reševanju.

Zbiranje podatkov je potekalo od 21. 12. 2021 do 10. 1. 2022. Vprašalnik smo 10. 1. 2022 zaključili in nadaljevali z analizo podatkov s pomočjo programa IBM SPSS Statistics. Podatke smo uredili, neustrezne izločili in s pomočjo uporabe ustreznih statističnih testov pridobili rezultate.

### 4.4 Merski instrument

Vprašalnik je bil zasnovan iz demografskih vprašanj in vsebinskega sklopa, navezujočega na dojanje varnosti in zasebnosti na družbenih omrežjih. Na začetku smo izmed demografskih vprašanj zastavili le vprašanje o spolu in starosti. Po vsebinskem sklopu vprašanj so na zadnji strani sledila še nekatera demografska vprašanja: trenutni status, področje izobraževanja ter smer in regija izobraževanja.

V vsebinskem sklopu smo vprašanja razdelili glede na to, če so se navezovala na dojanje zasebnosti ali dojanje varnosti na družbenih omrežjih. Najprej je sledilo splošno vprašanje, če sploh uporabljajo družbena omrežja. Vsi, ki so odgovorili z ne, so vprašalnik zaključili, ostali so nadaljevali s sklopom vprašanj o uporabi družbenih omrežij in dojemaju zasebnosti ter varnosti. Pri sklopu vprašanj o družbenih omrežjih smo uporabili različne tipe odgovorov, medtem ko smo pri sklopu vprašanj o dojemaju zasebnosti na družbenih omrežjih in dojemaju varnosti na družbenih omrežjih, uporabili petstopenjsko Likertovo lestvico odgovorov, kjer so anketiranci odgovarjali koliko se strinjajo z določenimi vprašanji oziroma trditvami.

Najprej smo določili spremenljivke oziroma variable. Merljive spremenljivke so: spol (V1), starost (V2), status (V3) in področje izobraževanja (V4). Vrednosti spremenljivke spol: moški, ženski. Vrednosti spremenljivke starost: do 15, 16-20, 21-25, 26-30, 31+. Vrednosti spremenljivke status: dijak, študent, zaposlen, brezposeln, drugo. Vrednosti spremenljivke področje izobraževanja [19]: naravoslovne vede, tehniške in tehnološke vede, medicinske in zdravstvene vede, kmetijske vede, družbene vede, humanistične vede, splošno izobraževanje, ne vem.

<sup>1</sup> Pomembnost zasebnosti: Menim, da je zasebnost na družbenih omrežjih pomembna.

<sup>2</sup> Deljenje podatkov: Moti me, ko moram na družbenih omrežjih deliti osebne podatke.

<sup>3</sup> Nadzor nad podatki: Menim, da lahko nadziram, katere osebne podatke prikazujem na družbenih omrežjih; Menim, da imam nadzor nad podatki, ki jih posredujem družbenim omrežjem; Skrbi me, da družbena omrežja zbirajo preveč mojih osebnih informacij; Trudim se obdržati zasebnost na družbenih omrežjih.

Določeni latentni spremenljivki oziroma variabli sta: dojanje zasebnosti na družbenih omrežjih (V5) [17] in dojanje varnosti na družbenih omrežjih (V6); prikazani sta v Tabeli 1.

**Tabela 1: Seznam latentnih spremenljivk**

Ime spremenljivke	Indikatorji
Dojanje zasebnosti na družbenih omrežjih	Pomembnost zasebnosti <sup>1</sup> Deljenje podatkov <sup>2</sup> Nadzor nad podatki <sup>3</sup>
Dojanje varnosti na družbenih omrežjih	Občutek varnosti <sup>4</sup> Zavedanje nevarnosti <sup>5</sup> Poznavanje nevarnosti <sup>6</sup>

## 5 REZULTATI

V nadaljevanju so prikazani rezultati analize podatkov izvedene raziskave na temo dojanja zasebnosti in dojanja varnosti na družbenih omrežjih.

Pri prvem raziskovalnem vprašanju (RV1) smo najprej naredili test zanesljivosti za indikatorje latentne spremenljivke "Dojanje zasebnosti". Uporabili smo test Cronbach Alpha. Ker se ni izkazalo, da bi vsi indikatorji zanesljivo prispevali k merjenju latentne spremenljivke, smo v analizi odstranili dva indikatorja ("Nadzor nad podatki na družbenih omrežjih" in "Nadzor nad podatki, ki se posredujejo družbenim omrežjem") in tako dobili novo spremenljivko "Dojanje zasebnosti".

Izvedli smo test normalnosti porazdelitve podatkov za RV1 (Kolmogorov-Smirnov test), kjer smo ugotovili, da podatki niso normalno porazdeljeni ( $p < 0,05$ ). Glede na nastopajoči spremenljivki in nenormalno porazdelitev podatkov, smo izbrali Mann-Whitneyjev U test.

Rezultati testa so pokazali, da ženske boljše dojemajo zasebnost na družbenih omrežjih v primerjavi z moškimi ( $U = 295$ ;  $Z = -3,37$ ;  $p < 0,001$ ). Povprečni rang za ženske je znašal ( $x = 46,32$ ) za moške pa ( $y = 25,53$ ).

Pri drugem raziskovalnem vprašanju (RV2) smo najprej naredili test zanesljivosti za indikatorje latentne spremenljivke Dojanje varnosti. Uporabili smo test Cronbach Alpha.

Ker se ni izkazalo, da bi vsi indikatorji zanesljivo prispevali k merjenju latentne spremenljivke, smo v analizi odstranili dva indikatorja ("Varnost na družbenih omrežjih", "Potencialna tarča nevarnosti") in tako dobili novo spremenljivko "Dojanje varnosti".

Izvedli smo test normalnosti porazdelitve podatkov za RV2 (Kolmogorov-Smirnov test), kjer smo ugotovili, da podatki niso normalno porazdeljeni ( $p < 0,05$ ). Glede na nastopajoči spremenljivki in nenormalno porazdelitev podatkov, smo izbrali Mann-Whitneyjev U test.

<sup>4</sup> Občutek varnosti: Na družbenih omrežjih se počutim varno.

<sup>5</sup> Zavedanje nevarnosti: Menim, da na družbenih omrežjih obstajajo nevarnosti; Skrbi me, da sem lahko potencialna tarča nevarnosti na družbenih omrežjih.

<sup>6</sup> Poznavanje nevarnosti: Na družbenih omrežjih poznam potencialne nevarnosti (npr. phishing, kraja identitete, itd.).

Rezultati testa so pokazali, da ne moremo trditi, da spol vpliva na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih, ker je  $p > 0,05$  (sig. = 0,846).

Pri tretjem raziskovalnem vprašanju (RV3) smo najprej združili vrednosti neodvisne spremenljivke "Področje izobrazbe" v nove konstrukte. Tako smo dobili naslednje vrednosti: "Splošno izobraževanje" (konstrukt 1), "Naravoslovne in kmetijske vede" (konstrukt 2) ter "Družbene, tehniške in tehnološke vede" (konstrukt 3). V analizo nismo vključili vrednosti "Humanistične vede", "Medicinske in zdravstvene vede" ter vrednosti "Ne vem", saj noben izmed udeležencev v raziskavi ni izbral teh vrednosti. Pri analizi smo vključili tudi prej določeno spremenljivko "Dojetanje zasebnosti".

Izvedli smo test normalne porazdelitve podatkov za RV3 (Kolmogorov-Smirnov test), kjer smo ugotovili, da podatki niso normalno porazdeljeni ( $p < 0,05$ ). Na podlagi nenormalne porazdelitve smo izbrali Kruskal-Wallisov H test.

Pri naši študiji se je izkazalo, da ne moremo trditi, da področje izobraževanja vpliva na dojetanje zasebnosti na družbenih omrežjih, ker je  $p > 0,05$  (sig. = 0,094).

Pred statistično analizo pri četrtem raziskovalnem vprašanju smo najprej izvedli test normalnosti porazdelitve podatkov (Kolmogorov-Smirnov test), kjer smo ugotovili, da podatki niso normalno porazdeljeni ( $p < 0,05$ ). Glede na nastopajoči spremenljivki in nenormalnost porazdelitev podatkov smo izbrali Kruskal-Wallisov H test. Pri analizi smo uporabili spremenljivki "Področje izobrazbe" in "Dojetanje varnosti", ki smo jih določili pri analizi prejšnjih raziskovalnih vprašanj.

Rezultati testa so pokazali, da področje izobraževanja vpliva na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih,  $H(2) = 9,08$ ,  $p < 0,05$ . Povprečni rang za konstrukt 1 znaša 37,8; za konstrukt 2 znaša 34,53 in za konstrukt 3 znaša 53,93.

## 6 DISKUSIJA

Vse obstoječe študije, ki smo jih vključili, smo z našo študijo poskusili nadgraditi. Nobena izmed njih ni zastavljena na enak način, vendar se s tem vsaka posebej lahko dopolnjuje z našo.

V prvi študiji [2] so avtorji ugotovili, da obstaja grožnja varnosti na družbenih omrežjih ter so podali smernice kako zmanjšati grožnje. Tudi v naši študiji smo se osredotočali na dojetanje varnosti, pri čemer so rezultati testa pokazali, da ne moremo trditi, da spol vpliva na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih (RV2). Pri tem moramo poudariti, da sta obe študiji imeli majhen vzorec udeležencev. Tako rezultati obeh študij morda niso zanesljivi.

Pri drugi študiji [15] so avtorji ugotovili, da tem boljše je zaupanje uporabnikov družbenih omrežij in bolj kot so ozaveščeni o varnosti, tem bolj so varni. Že obstoječi študiji smo v pregledu sorodnih del predlagali, da bi avtorji lahko dodali anketni vprašalnik o dojetanju varnosti uporabnikov na družbenih omrežjih. V naši študiji smo to storili mi; v naši raziskavi smo torej želeli izvedeti, kakšen vpliv imata spol in področje izobrazbe na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih. Rezultati so pokazali, da področje izobrazbe (za razliko od spola, RV2) vpliva na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih (RV4).

V tretji študiji [16] so se avtorji prav tako ukvarjali z varnostjo in zasebnostjo na družbenih omrežjih. Pri tem so se osredotočali predvsem na nevarnosti na družbenih omrežjih. V naši študiji se nismo pretirano osredotočali na nevarnosti na

družbenih omrežjih, temveč smo jih dodali le kot konstrukt pri dojetanju varnosti na družbenih omrežjih.

V četrti študiji [17] je avtorica imela večji vzorec udeležencev, kot smo ga imeli v naši študiji. Osredotočila se je na zasebnost uporabnikov družbenega omrežja Facebook. Študija se osredotoča na več dejavnikov zasebnosti na Facebooku in ne toliko na dojetanje zasebnosti na družbenih omrežjih. V naši študiji smo tako dodali še dojetanje varnosti na družbenih omrežjih.

## 7 ZAKLJUČEK

Z raziskavo smo želeli raziskati dojetanje zasebnosti in varnosti slovenskih uporabnikov družbenih omrežij. Pri tem nas je predvsem zanimalo ali dejavniki, kot sta spol in področje izobrazbe, vplivajo na posameznikovo dojetanje zasebnosti in varnosti na družbenih omrežjih.

Ugotovili smo, da je v naši raziskavi spol statistično značilno vplival na dojetanje zasebnosti na družbenih omrežjih. V naši raziskavi se je izkazalo, da anketiranci ženskega spola bolje dojemajo zasebnost na družbenih omrežjih. Pri tem je potrebno izpostaviti, da bi se rezultati morda spremenili v primeru enakega števila anketirancev obeh spolov. Naš vzorec je namreč zajemal 63 žensk in le 19 moških. Za razliko od dojetanja zasebnosti, pa smo pri dojetanju varnosti na družbenih omrežjih ugotovili, da v naši raziskavi spol nanj ni statistično značilno vplival.

Pri analiziranju vpliva področja izobrazbe na dojetanje zasebnosti in varnosti smo prišli do obratnih rezultatov. Ugotovili smo namreč, da v naši raziskavi področje izobrazbe statistično pomembno ne vpliva na dojetanje zasebnosti, hkrati pa se je pokazal vpliv področja izobrazbe na dojetanje varnosti na družbenih omrežjih.

Glavna omejitev naše raziskave je, da je bil odziv na anketni vprašalnik razmeroma majhen ( $n=82$ ) in tako vzorec ni reprezentativen. Med anketiranci je prav tako prišlo do neuravnovešenosti števila študentov in dijakov iz različnih študijskih smeri ter neravnovesja v številu moških in ženskih respondentov. Rezultati bi se morda spremenili v primeru večjih in bolj enakomernih števil vrst anketirancev. Kot drugo omejitev bi izpostavili še majhno geografsko področje v naši raziskavi. V primeru razširitve geografskega območja iz le ene regije na več bi morda dobili drugačne rezultate. Menimo, da bi v prihodnje našo raziskavo lahko nadgradili z večjim vzorcem ter glede na število različnih področij izobrazbe in spola čim bolj enakomernim. Predlagamo tudi razširitev geografskega območja. Za večjo natančnost in lažje analiziranje vpliva bi lahko dodali ali spremenili tudi konstrukte pri Dojetanju varnosti.

## ZAHVALA

Zahvaljujemo se mentorjema dr. Viliju Podgorelcu in dr. Ines Kožuh za izčrpna navodila, smernice in popravke pri izdelavi naloge. Zahvaljujemo se tudi dr. Tini Tomažič za pomoč pri končni pripravi članka. Hvala tudi vsem sodelujočim v raziskavi.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Ryan, D. (2014). *Understanding digital marketing*. London: Kogan Page. Pridobljeno s: <http://www.ascdegrecollege.ac.in/wp-content/uploads/2020/12/Understanding-Digital-Marketing.pdf> (18. 10. 2021)
- [2] Zeebaree, S., Ameen, S., & Sadeeq, M. (2020). Social Media Networks Security Threats, Risks and Recommendation: A Case Study in the Kurdistan

- Region. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13, 349-365. Pridobljeno s: <https://www.researchgate.net/publication/348930053> (7. 10. 2021)
- [3] Kaplan, A. M., Haenlein, M. (2010). Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media. *Business Horizons*.
- [4] Cao, B. L. (2011). Social media: definition, history of development, features and future – the ambiguous cognition of social media. *Journal of Human Radio & Television University*, 47(3), 65-69.
- [5] Jalili, M., Orouskhani, Y., Asgari, M., Alipourfard, N., Perc, M., (2017). Link prediction in multiplex online social networks. *The Royal Society Publishing*. Pridobljeno s: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.160863> (18. 10. 2021)
- [6] Howard, P. N., & Parks, M. R. (2012). Social media and political change: Capacity, constraint, and consequence. *Journal of Communication*, 62, 359–362
- [7] Kovačič, M. (2003). *Zasebnost na internetu*. Ljubljana: Mirovni inštitut.
- [8] Lapenta, G. H., & Jørgensen, R. F. (2015). Youth, privacy and online media: Framing the right to privacy in public policy-making. *First Monday*. Pridobljeno s: <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/5568> (19. 10. 2021)
- [9] Ahn, G. J., Shehab, M., & Squicciarini, A. (2011). Security and privacy in social networks. *IEEE Internet Computing*, 15(3), 10-12. Pridobljeno s: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5755600> (18. 10. 2021)
- [10] *Conference on Web and Social Media* (Vol. 13, pp. 405-416). Pridobljeno s: <https://ojs.aaai.org/index.php/ICWSM/article/view/3356/3224> (18. 10. 2021)
- [11] Anderson, C. L., & Agarwal, R. (2010). Practicing safe computing: A multimethod empirical examination of home computer user security behavioral intentions. *MIS quarterly*, 613-643. Pridobljeno s: <https://sci-hub.se/https://www.jstor.org/stable/25750694> (18. 10. 2021)
- [12] Redmiles, E. M., Bodford, J., & Blackwell, L. (2019, July). "I just want to feel safe": A Diary Study of Safety Perceptions on Social Media. In *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media* (Vol. 13, pp. 405-416).
- [13] Duggan, M. (2017). *Online harassment 2017*. Pridobljeno s: [https://www.cybersmile.org/wp-content/uploads/PI\\_2017.07.11\\_Online-Harassment\\_FINAL.pdf](https://www.cybersmile.org/wp-content/uploads/PI_2017.07.11_Online-Harassment_FINAL.pdf) (18. 10. 2021)
- [14] Joshi, P., & Kuo, C. C. J. (2011, July). Security and privacy in online social networks: A survey. In *2011 IEEE international conference on multimedia and Expo* (pp. 1-6). IEEE. Pridobljeno s: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5755600> (18. 10. 2021)
- [15] Zhang, Z., & Gupta, B. B. (2018). Social media security and trustworthiness: overview and new direction. *Future Generation Computer Systems*, 86, 914-925. Pridobljeno s: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167739X16303879> (7. 10. 2021)
- [16] Rathore, S., Sharma, P. K., Loia, V., Jeong, Y. S., & Park, J. H. (2017). Social network security: Issues, challenges, threats, and solutions. *Information sciences*, 421, 43-69. Pridobljeno s: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020025517309106> (7. 10. 2021)
- [17] Nemeč Zlatolas, L. (2015). *Model vpliva zasebnosti na razkrivanje informacij uporabnikov družbenega omrežja Facebook* (Doktorska disertacija, Univerza v Mariboru). Pridobljeno s: <https://dk.um.si/Dokument.php?id=82890> (7. 10. 2021)
- [18] Svetin, I. (2019). *Mladi v Sloveniji: več kot polovica jih je vključenih v formalno izobraževanje*. Pridobljeno s: <https://www.stat.mladisi/StatWeb/news/Index/8070> (22. 11. 2021)
- [19] FOS. (2007). *Klasifikacija področij znanosti in tehnologije*. Pridobljeno s: <http://www.arrs.si/sl/gradivo/sifranti/inc/FOS-2007.pdf> (29. 11. 2021)

# Analiza rezultatov tretjega poskusnega tekmovanja v programiranju z delčki Pišek

Analysis of the Results of the Third Pišek Block-Based Programming Competition

Ines Jelenec  
Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta  
Ljubljana, Slovenija  
ij4536@student.uni-lj.si

Irena Nančovska Šerbec  
Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta  
Ljubljana, Slovenija  
Irena.Nancovska@pef.uni-lj.si

## POVZETEK

V prispevku analiziramo značilnosti nalog, ki vplivajo na učenčevu uspešnost pri reševanju nalog v okolju Pišek. Za ta namen z uporabo metod strojnega učenja modeliramo dosežke učencev iz tretjega poskusnega šolskega tekmovanja Pišek, ki je potekalo leta 2021 in je bilo organizirano pod okriljem društva ACM Slovenija. Opisujemo in ocenjeno težavnost in diskriminativnost tekmovalnih nalog v osnovnošolskih tekmovalnih kategorijah ter navajamo oblike nalog in otežitve programskega okolja, ki so imele največji vpliv na dosežke tekmovalcev znotraj posamezne tekmovalne kategorije. Z indeksom težavnosti in indeksom diskriminativnosti ocenjujemo, katere naloge so tekmovalcem v največji izziv za reševanje oz. katere naloge najboljše ločijo med dosežki tekmovalcev. V nadaljevanju znotraj vsake tekmovalne kategorije kategoriziramo naloge glede na predstavitvene oblike nalog (naloge na mreži, želvja grafika, vhodno-izhodne naloge) in otežitve programskega okolja (omejeno število delčkov, razširjen nabor delčkov, testi). Za vsako tekmovalno kategorijo z napovednimi modeli - zgrajenimi z uporabo naključnih gozdov - ocenjujemo, katere spremenljivke (značilnosti) imajo največji vpliv na dosežke tekmovalcev.

## KLJUČNE BESEDE

Tekmovanje, Pišek, programiranje, delčki, koncepti, oblike, otežitve, naloge

## ABSTRACT

In this paper, we analyse the task characteristics that influence students' performance in solving tasks in the Pišek environment. To this end, we use machine learning methods to model the performance of students in the third Pišek School Trial Competition, which took place in 2021 and was organised under the auspices of ACM Slovenia. We describe and evaluate the difficulty and discriminability of the competition tasks in the primary school competition categories, and list the task formats

and software environment complexity that had the greatest impact on the performance of the participants in each competition category. We characterise the tasks using a difficulty index and a discriminability index. These two measures are used to assess which tasks were the biggest challenge for participants and which tasks best discriminated between participants' performance, respectively. Within each competition category, we categorize the tasks according to the tasks forms (tasks on the grid, turtle graphics, input-output tasks) and the programming environment complexity (limited number of blocks, extended set of blocks, tests). For each competition category, we use predictive models built using random forests to evaluate which variables (features) have the greatest impact on participants' performance.

## KEYWORDS

Competition, Pišek, programming, blocks, concepts, forms, complexity, tasks

## 1 UVOD

V digitalni družbi ima programiranje pomembno vlogo, saj je ustvarjanje programske opreme ključni element vseh digitalnih naprav. Vendar programiranje ni le pisanje kode, je mnogo več kot to. Z učenjem programiranja se naučimo reševati probleme, kreativno, logično in abstraktno razmišljati. Znanje programiranja nam omogoča boljše razumevanje tehnologije, njenih prednosti in omejitev. Zaradi vseh pozitivnih lastnosti učenja programiranja je pomembno, da programiranje postane del obveznega osnovnošolskega kurikula.

Z uveljavljanjem položaja računalništva v osnovnošolskih kurikulumih so se v zadnjih dveh desetletjih ukvarjale številne evropske države [1]. V slovenskih osnovnih šolah se računalniške vsebine poučujejo v okviru neobveznega izbirnega predmeta računalništvo v drugem triletju osnovne šole in obveznega izbirnega predmeta računalništvo v tretjem triletju osnovne šole, kar pomeni, da se zaradi izbirnosti mnogi učenci v času osnovnošolskega izobraževanja z računalništvom ne srečajo. Učna načrta za oba osnovnošolska računalniška predmeta vsebujeta vsebine s področja programiranja, pri čemer je pri obveznem izbirnem predmetu računalništvo programiranje del izbirnih vsebin. S programiranjem se lahko učenci srečajo pri še dveh izbirnih naravoslovnih predmetih, in sicer pri robotiki v

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

tehniki in pri elektroniki z robotiko. Izključenost oz. slaba zastopanost računalništva v osnovnošolskem in srednješolskem izobraževanju pri učencih vodi do nepoznavanja temeljnih računalniških vsebin. To omejitev lahko delno presežemo z izvedbo računalniških tekmovanj in s tem pripomoremo k boljše razumevanju delovanja digitalnega sveta ter verjetno k odločitvi nekaterih dijakov za študij računalništva [2]. Jukić in Matić trdita, da tekmovanja ustvarijo okoliščine, ki omogočijo računalništvu in drugim predmetnim področjem, da postanejo bolj zanimiva za učenje [3]. Tekmovanja iz računalništva omogočajo uporabo novega znanja in predstavljajo dober način za medpredmetno povezovanje tehnologije, naravoslovja, matematike in izobraževanja [4].

## 2 TEKMOVANJE PIŠEK

Društvo ACM Slovenija poleg univerzitetnega programerskega maratona (v nadaljevanju tekmovanje UPM), tekmovanja iz računalništva in informatike (v nadaljevanju tekmovanje RTK) in tekmovanja iz računalniškega mišljenja Bober (v nadaljevanju tekmovanje Bober) organizira osnovnošolsko in srednješolsko tekmovanje iz programiranja z delčki Pišek (v nadaljevanju tekmovanje Pišek) [5]. Namen tekmovanja Pišek je spodbuditi zanimanje učencev za programiranje in ustvariti okolje, kjer učenci tekmujejo med seboj iz osnov programiranja in razvijajo svoj talent za programiranje. Tekmovanje Pišek predstavlja most med tekmovanjema Bober, ki privabi veliko tekmovalcev, in tekmovanjem RTK, ki privabi le malo tekmovalcev [6]. Tekmovanje Pišek je bilo leta 2022 prvič uradno izvedeno. Pred tem je od leta 2020 do leta 2021 potekalo na poskusni ravni. Izvedena so bila tri poskusna tekmovanja. Zadnje od poskusnih tekmovanj je beležilo prek 1000 udeležencev. Vsa tekmovanja so potekala v programskem jeziku Blockly na francoskem strežniku, podobnem sistemu Algoreja, ki omogoča izvedbo tekmovanja z avtomatskim preverjanjem pravilnosti rešitev [6]. Tekmovalne naloge oblikuje Programski svet tekmovanja.

### 2.1 Tretje poskusno tekmovanje Pišek

Tretje poskusno tekmovanje je potekalo od 1. 2. 2021 do 12. 2. 2021 in je beležilo prek 1000 udeležencev. Tekmovanje je trajalo 35 min in je bilo izvedeno v sledečih tekmovalnih kategorijah:

- 4.–6. razred osnovne šole - začetniki
- 4.–6. razred osnovne šole - napredni
- 7.–9. razred osnovne šole - začetniki
- 7.–9. razred osnovne šole - napredni
- srednja šola - začetniki
- srednja šola - napredni [7].

### 2.2 Naloge na tretjem poskusnem tekmovanju Pišek

Naloge na tekmovanju Pišek se razlikujejo v programskih konceptih v rešitvah nalog, predstavitenih oblikah nalog in otežitvah programskega okolja. To so skupine dejavnikov, ki jih bomo v nadaljevanju podrobneje predstavili. Posamezne dejavnike<sup>1</sup> bolj natančno opisujemo s ciljem, da bi dobili globlji

vpogled vanje in v njihov vpliv na kognitivno zahtevnost nalog, za katero domnevamo, da se pokaže pri tekmovalnem rezultatu tekmovalcev.

**2.2.1 Programski koncepti.** Z modifikacijo nabora programskih konceptov, ki ga je predlagal programski svet tekmovanja Pišek in naborom programskih konceptov iz Kongove, S. C. [8] in Brennan, K. in Resnick, M. [9] študije smo opisali značilnosti tekmovanja Pišek in za potrebe naše raziskave oblikovali sledeč nabor programskih konceptov.

- Zaporedje ukazov
- Zanka:
  - Končna zanka
  - Zanka s pogojem
  - Kompleksnejša zanka
  - Vgnezdene zanke
- Pogojni stavek
- Podatki:
  - Branje in izpis podatkov o spremenljivka
- Nizi
- Operator:
  - Logični in primerjalni operatorji
- Senzorji
- Funkcija

**2.2.2 Predstavitvene oblike nalog.** Z modifikacijo nabora predstavitenih oblik nalog, ki jih je predlagal programski svet tekmovanja Pišek smo opisali značilnosti tekmovanja Pišek in za potrebe naše raziskave oblikovali sledeč nabor predstavitenih oblik nalog.

**Želva grafika:** tekmovalci z uporabo želvje grafike ustvarijo program, ki izriše zahtevano grafično podobo. Takšne naloge pogosto vključujejo večkratne ponovitve določenega zaporedja ukazov (Slika 1).



Slika 1: Želva grafika

**Vhodno-izhodna naloga:** tekmovalci sestavijo program, ki prebere vhodne podatke in ob upoštevanju njihovih značilnosti izpiše ustrezno vrednost na izhodu (Slika ).



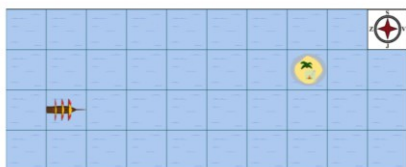
Slika 2: Vhodno-izhodna naloga

<sup>1</sup> Dejavniki, opisne karakteristike nalog. Pozneje pri modeliranju s strojnimi učenjem nastopajo kot spremenljivke.

**Naloga na mreži:** tekmovalci sestavijo program, ki premika lik po mreži in z njim opravlja zahtevana opravila. Lik se premika bodisi relativno glede na pozicijo (naprej, nazaj, levo, desno, okoli), bodisi absolutno (sever, jug, zahod, vzhod).

- **Mreža brez aktivnosti:** tekmovalci sestavijo program, ki premika lik od začetnega do ciljnega polja (Slika ).
- **Mreža z aktivnostmi:** tekmovalci sestavijo program, ki premika lik od začetnega do ciljnega polja in medtem na označenih poljih izvede zahtevano aktivnost npr. pobere predmet, se obrne za 90° itd. (Slika ).
- **Mreža s prostorsko razpršenimi aktivnostmi:** tekmovalci sestavijo program, ki premika lik od začetnega do ciljnega polja na način, da obiše vse polja na mreži in med potjo na označenih poljih izvede zahtevano aktivnost npr. pobere predmet, se obrne za 90° itd. (slika 5).
- **Mreža s prepovedanimi polji:** tekmovalci sestavijo program, ki premika lik od začetnega do ciljnega polja, a le po poljih, na katerih ni ovire. Oviro lahko predstavlja reka, ograja, cesta itd. (Slika ).
- **Mreža z vzorcem:** tekmovalci na mreži prepoznajo vzorec in sestavijo program, ki premika lik od začetnega do končnega polja, skladno z razpoznanim vzorcem (Slika ).

Ladja pluje skozi ocean. Posadka opazi dimni signal na bližnjem otoku. Usmeri kapitana ladje tako, da bo rešil brodolomca na otoku.



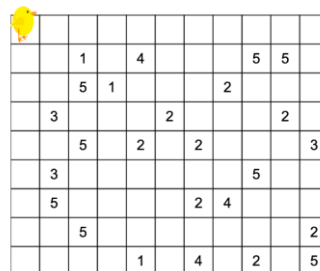
Slika 3: Mreža brez aktivnosti

Radovedni kužek se je odpravil iskat tartufe, pomagaj mu jih odkopati. Z ukazom "če" lahko preveriš, ali so na določenem polju zares zakopani tartufi.



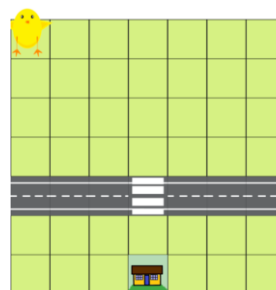
Slika 4: Mreža z aktivnosti

Napiši program, ki Piška vodi po mreži tako, da preskakuje ocene 4 in slabše, petice pa pobere. Pazi, število delčkov je omejeno!



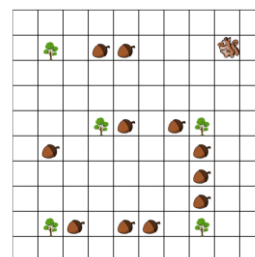
Slika 5: Mreža s prostorsko razpršenimi aktivnostmi

Pišek se odpravi k prijatelju, ki stanuje na drugi strani ceste. Najprej mora poiskati prehod za pešce in varno prečkati cesto, nato pa je v nekaj korakih pri prijatelju. Napiši program, ki bo Piška pripeljal do prijatelja, a pazi, prehod za pešce je lahko na različnih mestih.



Slika 6: Mreža s prepovedanimi polji

Vevecica nabira želod in ugotovi, da ga lažje najde, če sledi hramost. Vsakič, ko pride do hrasta, zamenja smer gibanja. Poskusi poiskati vzorec, ki je skupen vsem testnim primerom. Da ugotoviš, ali je na polju hrast, uporabi orodjarno senzorji.



Slika 7: Mreža z vzorcem

2.2.3 Otežitve programskega okolja. Z modifikacijo nabora otežitev programskega okolja, ki sta ga opredelila M. Lokar in M. Mujkić [10] smo opisali značilnosti tekmovanja Pišek in za potrebe naše raziskave, oblikovali sledeč nabor otežitev programskega okolja.

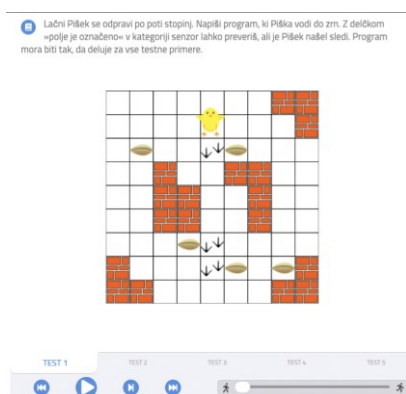
**Brez otežitev:** naloga ne vsebuje omejenega števila delčkov, testov ali razširjenega nabora delčkov.

**Omejeno število delčkov:** omejitev določa največje možno število porabljenih delčkov za rešitev problema. Omejitev števila delčkov tekmovalce spodbudi k ustvarjanju krajše in kognitivno zahtevnejše rešitve (Slika ).



Slika 8: Omejeno število delčkov

**Prisotnost testov:** omejitvev preverja splošnost rešitve in zagotavlja, da program celostno reši problem. Naloga s testi je uspešno rešena takrat, ko program prestatne vse teste (Slika ).



Slika 9: Prisotnost testov

**Razširjen nabor delčkov:** vsaka od nalog vsebuje zbirko delčkov, ki jo je možno uporabiti med reševanjem naloge. Naloga z razširjenim naborom delčkov poleg nujno potrebnih delčkov vsebujejo tudi odvečne delčke, kar lahko zmede tekmovalca in vpliva na uspešnost njegovega reševanja naloge (Slika ).



Slika 10: Razširjen nabor delčkov

### 3 ANALIZA

#### 3.1 Vzorec

V raziskavi smo analizirali tekmovalne naloge, ki so bile uporabljene na šolski ravni tretjega poskusnega tekmovanja Pišek v šolskem letu 2020/21. Preučili smo dosežke tekmovalcev, ki so tekmovali v tekmovalnih kategorijah za osnovno šolo:

- 4.–6. razred osnovne šole - začetniki
- 4.–6. razred osnovne šole - napredni
- 7.–9. razred osnovne šole - začetniki

- 7.–9. razred osnovne šole - napredni

Vzorec je sestavlja vsega 1494 osnovnošolskih tekmovalcev, ki so tekmovali na tretjem poskusnem tekmovanju iz programiranja z delčki Pišek.

### 3.2 Obdelava podatkov

**3.2.1 Indeks težavnosti nalog.** Težavnost nalog smo določili z izračunom indeksa težavnosti. Indeks težavnosti nalog je definiran kot povprečen delež doseženih točk tekmovalcev pri posamezni nalogi. Indeks težavnosti zavzema vrednost med 0 in 1. Zahtevnejša ko je naloga, nižji je indeks težavnosti [11]. Naloga je zahtevna, če ima indeks manjši ali enak 0,33 in lahka, če ima indeks večji ali enak 0,70.

**3.2.2 Indeks diskriminativnosti nalog.** Diskriminativnost nalog smo določili z izračunom indeksa diskriminativnosti. Indeks diskriminativnosti je definiran kot razlika med indeksom težavnosti naloge zgornje tretjine vzorca in indeksom težavnosti naloge spodnje tretjine vzorca, pri čemer je vzorec razdeljen na tretjine glede na končni dosežek tekmovalcev. Indeks diskriminativnosti pove, v kolikšni meri naloga ločuje med dosežki tekmovalcev zgornje in spodnje tretjine. Indeks diskriminativnosti zavzame vrednost med -1 in 1 in je pozitiven, če so tekmovalci zgornje tretjine uspešnejše rešili nalogo kot tekmovalci spodnje tretjine ter negativen, če so tekmovalci spodnje tretjine uspešnejše rešili nalogo kot tekmovalci zgornje tretjine. Vrednost indeksa okoli nič ponazarja, da so tekmovalci obeh tretjin približno enako dobro rešili nalogo.

**3.2.3 Napovedni modeli.** Moč vpliva predstavstvenih oblik nalog in otežitve programskega okolja na dosežke tekmovalcev smo izmerili z metodo strojnega učenja, naključni gozdovi. Z naključnimi gozdovi smo ustvarili več modelov in iz njih razbrali, kateri dejavniki so imeli največji vpliv na dosežek tekmovalca na tekmovanju. V napovednih modelih smo za ciljno spremenljivko uporabljali dosežek učenca na tekmovanju, izražen v obliki deleža doseženih točk na tekmovanju. Za neodvisne napovedne spremenljivke smo uporabili dosežek učenca pri nalogah, ki se ujemajo v predstavitvenih oblikah nalog in otežitvah programskega okolja. Napovedne modele smo oblikovali za vse tekmovalne kategorije. Preverili smo uspešnost vsakega napovednega modela in z interpretacijo napovednih modelov odkrili, kateri dejavniki so na tretjem poskusnem tekmovanju Pišek najbolj pomembni oz. imajo največji vpliv na dosežek tekmovalca na tekmovanju Pišek.

## 4 REZULTATI

### 4.1 Analiza težavnost in diskriminativnost nalog

**4.1.1 Način analize podatkov.** Vse spodaj opisane rezultate smo dobili z izračunom indeksa težavnosti in diskriminativnosti nalog v izbrani tekmovalni kategoriji.

**4.1.2 Ugotovitve.** V vseh tekmovalnih kategorijah je najlažja prva naloga in najtežja zadnja naloga, kar je razvidno iz indeksov težavnosti nalog (Tabela ).

V tekmovalni kategoriji od 4. do 6. razreda (začetniki), je najtežja naloga Skriti tartufi (5. naloga), ki je hkrati tudi najbolj diskriminativna (Tabela in Tabela 2). V ostalih tekmovalnih kategorijah je najtežja naloga najmanj diskriminativna. Od tod lahko sklepamo, da so bile v preostalih tekmovalnih kategorijah

5. naloge zelo težke za reševanje, saj jih je rešilo majhno število tekmovalcev (Tabela 2).

**Tabela 1: Indeks težavnosti tekmovalnih nalog**

Naloga	Od 4. do 6. razreda (začetniki)	Od 4. do 6. razreda (napredni)	Od 7. do 9. razreda (začetniki)	Od 7. do 9. razreda (napredni)
1. naloga	0,969	0,747	0,870	0,533
2. naloga	0,945	0,399	0,829	0,476
3. naloga	0,856	0,399	0,602	0,286
4. naloga	0,869	0,283	0,554	0,381
5. naloga	0,733	0,134	0,078	0,076

**Tabela 2: Indeks diskriminativnosti tekmovalnih nalog**

Naloga	Od 4. do 6. razreda (začetniki)	Od 4. do 6. razreda (napredni)	Od 7. do 9. razreda (začetniki)	Od 7. do 9. razreda (napredni)
1. naloga	0,095	0,724	0,344	0,943
2. naloga	0,170	0,908	0,467	0,971
3. naloga	0,396	0,931	0,911	0,800
4. naloga	0,435	0,770	0,956	0,771
5. naloga	0,802	0,391	0,233	0,229

Indeksa težavnosti naloge Ubbi dubbi (5. naloga) iz tekmovalne kategorije od 7. do 9. razreda (začetniki) in naloge Ježek pospravlja (5. naloga) iz tekmovalne kategorije od 7. do 9. razreda (napredni) sta zelo nizka, kar nakazuje na preveliko zahtevnost obeh nalog (Tabela ).

Najbolje so bile zasnovane naloge v kategoriji od 4. do 6. razreda (napredni). Glede na indeks težavnosti je tekmovalna kategorija imela eno lahko nalogo, dve srednje zahtevni nalogi in eno težko nalogo (Tabela ). Vse ostale kategorije so imele preveč lahkih nalog.

## 4.2 Analiza programskih konceptov v rešitvah nalog

**4.2.1 Način analize podatkov.** Spodaj navedene rezultate smo dobili z izračunom indeksa težavnosti nalog Neznani element in Skriti tartufi iz tekmovalne kategorije od 4. do 6. razreda (začetniki) in povezovanjem dobljenih podatkov s prisotnostjo in razporeditvijo programskih konceptov v rešitvah obeh nalog.

**4.2.2 Ugotovitve.** V tekmovalni kategoriji od 4. do 6. razreda (napredni) sta prisotni tekmovalni nalogi Neznani element in Skriti tartufi. Naloga Skriti tartufi ima nižji indeks težavnosti kot naloga Neznani element, kar pomeni, da je bila slednja naloga tekmovalcem lažja za reševanje (Tabela ).

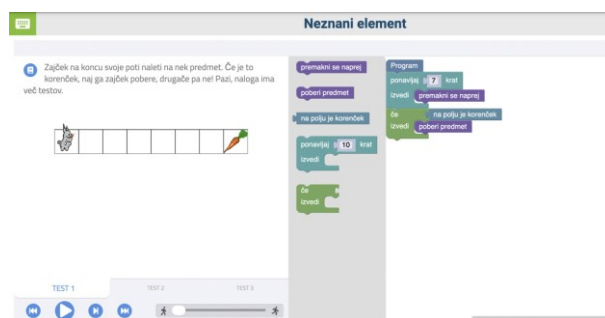
Nalogi v rešitvah vsebujeta enake programske koncepte: zaporedje ukazov, pogojni stavek in končno zanko, pri čemer so programski koncepti v rešitvi naloge Neznani elementi (Slika 11) drugače razporejeni kot v rešitvi naloge Skriti tartufi (Slika 12).

Na podlagi različnih indeksov težavnosti nalog in različne razporeditve enakih programskih konceptov v obeh nalogah, lahko sklepamo, da imajo programski vzorci vpliv na uspešnost reševanja nalog, pri čemer so programski vzorci formalizirane rešitve oz. sklopi med seboj povezanih programskih konceptov, ki jih lahko programer večkrat uporabi za reševanje problemov

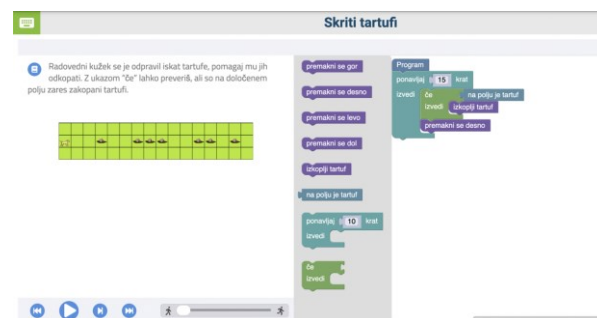
[12]. Menimo, da je zmožnost prepoznavanja in uporabe programskih vzorcev povezana z izkušnjami posameznika z reševanjem tipičnih problemov, ki izzovejo uporabo ustreznega vzorca [13]. Analiza uporabe programskih vzorcev v rešitvah nalog in njihov vpliv na težavnost naloge je predmet nadaljnjih raziskav.

**Tabela 3: Indeks težavnosti nalog Neznani element in Skriti tartufi**

Naloga	Indeks težavnosti
Neznani element (3. naloga)	0,856
Skriti tartufi (5. naloga)	0,733



**Slika 11: Naloga Neznani element**



**Slika 12: Naloga skriti tartufi**

## 4.3 Analiza predstavitev oblik nalog

**4.3.1 Način analize podatkov.** Spodaj navedene rezultate smo dobili z interpretacijo napovednih modelov, zgrajenih z naključnimi gozdovi. Za ciljno spremenljivko smo uporabili dosežek učenca na tekmovanju in za neodvisne napovedne spremenljivke dosežek učenca pri nalogah, ki se ujemajo v predstavitev oblikah nalog.

**4.3.2 Ugotovitve.** Na tekmovanju Pišek ima v tekmovalni kategoriji od 4. do 6. razreda (začetniki) dejavnik mreža z aktivnostmi večjo napovedno moč in posledično večji vpliv na dosežek učenca kot dejavnik mreža brez aktivnosti (Tabela ).

V tekmovalni kategoriji od 4. do 6. razreda (napredni) analiza dosežkov ni pokazala pomembnih rezultatov. Napovedni model je obema dejavnikoma (mreža z vzorcem in mreža s prepovedanimi polji) pripisal skoraj enako napovedno moč, iz česar smo sklepali, da sta v preučevani tekmovalni kategoriji imeli obe obliki nalog podoben vpliv na dosežek učencev (Tabela ).



V kategoriji od 7. do 9. razreda (začetniki) je bil vpliv oblik nalog na dosežek učencev izrazitejši. Napovedni model je dejavnika želvja grafika in mreža z vzorcem označil kot najpomembnejši. Sledili sta jima mreža z aktivnostmi in vhod-izhod (Tabela).

V tekmovalni kategoriji od 7. do 9. razreda (napredni) je model največjo napovedno moč dodelil dejavniku mreža s prostorsko razpršenimi aktivnostmi, sledili sta ji želvja grafika in vhod-izhod (Tabela).

**Tabela 4: Razporeditev dejavnikov iz skupine predstavitevne oblike nalog od najbolj pomembnega do najmanj pomembnega**

Od 4. do 6. razreda (začetniki)	Od 4. do 6. razreda (napredni)	Od 7. do 9. razreda (začetni)	Od 7. do 9. razreda (napredni)
Mreža z aktivnostmi	Mreža s prepovedanimi polji	Želvja grafika	Mreža s prostorsko razpršenimi aktivnostmi
Mreža brez aktivnosti	Mreža z vzorcem	Mreža z vzorcem	Vhod-izhod
		Mreža z aktivnostmi	Želvja grafika
		Vhod-izhod	

#### 4.4 Analiza otežitev programskega okolja

**4.4.1 Način analize podatkov.** Spodaj navedene rezultate smo dobili z interpretacijo napovednih modelov, zgrajenih z naključnimi gozdovi. Za ciljno spremenljivko smo uporabili dosežek učenca na tekmovanju in za neodvisne napovedne spremenljivke dosežek učenca pri nalogah, ki se ujemajo v otežitvah programskega okolja.

**4.4.2 Ugotovitve.** Na tekmovanju Pišek imata v tekmovalni kategoriji od 4. do 6. razreda (začetniki) dejavnika omejitev števila delčkov in brez otežitev največji vpliv na dosežke tekmovalcev (Tabela).

V tekmovalni kategoriji od 4. do 6. razreda (napredni) imata največji vpliv dejavnika prisotnost testov in omejeno število delčkov. V preučevani kategoriji je imel najmanjši vpliv na dosežke učencev dejavnik razširjen nabor delčkov (Tabela).

V kategoriji od 7. do 9. razreda (začetniki) sta imela največji vpliv na dosežke tekmovalcev dejavnika omejeno število delčkov in brez otežitev, sledil jima je dejavnik prisotnost testov (Tabela).

V kategoriji od 7. do 9. razreda (napredni) so imeli na dosežke učencev največji vpliv dejavniki omejeno število delčkov in prisotnost testov. Manjši vpliv je imel dejavnik razširjen nabor delčkov (Tabela).

#### 4.5 Analiza predstavitvenih oblik nalog in otežitev programskega okolja

**4.5.1 Način analize podatkov.** Spodaj navedene rezultate smo dobili z interpretacijo napovednih modelov, zgrajenih z naključnimi gozdovi. Za ciljno spremenljivko smo uporabili dosežek učenca na tekmovanju in za neodvisne napovedne spremenljivke dosežek učenca pri nalogah, ki se ujemajo v predstavitvenih oblikah nalog in otežitvah programskega okolja.

**4.5.2 Ugotovitve.** V nobeni od tekmovalnih kategorij nismo opazili, da bi dejavniki iz ene skupine (npr. predstavitevne oblike nalog) izstopali pred dejavniki iz druge skupine (npr. otežitve programskega okolja). Od tod smo predpostavili, da imajo oblike nalog in otežitve programskega okolja približno enak vpliv na dosežke učencev na tretjem poskusnem tekmovanju Pišek (Tabela).

**Tabela 5: Razporeditev dejavnikov iz skupine otežitve programskega okolja od najbolj pomembnega do najmanj pomembnega**

Od 4. do 6. razreda (začetniki)	Od 4. do 6. razreda (napredni)	Od 7. do 9. razreda (začetni)	Od 7. do 9. razreda (napredni)
Omejitev števila delčkov	Prisotnost testov	Omejitev števila delčkov	Omejitev števila delčkov
Brez otežitev	Omejitev števila delčkov	Brez otežitev	Prisotnost testov
Prisotnost testov	Razširjen nabor delčkov	Prisotnost testov	Razširjen nabor delčkov

**Tabela 6: Razporeditev dejavnikov iz skupin predstavitevne oblike nalog in otežitev programskega okolja od najbolj pomembnega do najmanj pomembnega**

Od 4. do 6. razreda (začetniki)	Od 4. do 6. razreda (napredni)	Od 7. do 9. razreda (začetniki)	Od 7. do 9. razreda (napredni)
Mreža z aktivnostmi	Prisotnost testov	Omejitev števila delčkov	Omejitev števila delčkov
Omejitev števila delčkov	Omejitev števila delčkov	Mreža z aktivnostmi	Prisotnost testov
Mreža brez aktivnosti	Mreža z vzorcem	Želvja grafika	Razširjen nabor delčkov
Prisotnost testov	Mreža s prepovedanimi polji	Mreža z vzorcem	Mreža s prostorsko razpršenimi aktivnostmi
	Razširjen nabor delčkov	Vhod-izhod	Želvja grafika
		Prisotnost testov	Vhod-izhod

## 5 ZAKLJUČEK

V magistrskem delu smo raziskovali, katere naloge, prisotne na tretjem poskusnem tekmovanju Pišek, so tekmovalci najbolj reševali. Zanimal nas je vpliv programskih konceptov, predstavitvenih oblik nalog in otežitev programskega okolja na dosežke učencev na tekmovanju.

Ugotovili smo, katere naloge so bile znotraj tekmovalnih kategorij najtežje in najbolj diskriminativne ter katere predstavnostne oblike nalog in otežitve programskega okolja so imele največji vpliv na dosežke tekmovalcev. Z analizo primerov smo spoznali, da imata lahko dve nalogi z enakimi programskimi koncepti, ki so znotraj prve naloge drugače razporejeni kot znotraj druge naloge, različna indeksa težavnosti. Na podlagi

tega smo sklepali, da imajo programski vzorci vpliv na uspešnost reševanja nalog.

Modeli, ki smo jih zgradili s statistično analizo in strojnimi učenjem, so nam zadovoljivo pojasnili vpliv izbranih dejavnikov na dosežek tekmovalca na tretjem poskusnem tekmovanju Pišek znotraj tekmovalnih kategorij. Vendar kljub temu, da smo izgradili točne napovedne modele z naključnimi gozdovi, dobljenih rezultatov ne moremo posplošiti. Analiza je temeljila na premajhnem vzorcu tekmovalnih nalog znotraj tekmovalnih kategorij, kar se je odražalo v slabi zastopanosti nekaterih dejavnikov. Analiza novih, številčnejših podatkov, bi nam omogočila bolj zanesljivo modeliranje podatkov, boljši vpogled v vpliv posameznih dejavnikov na dosežek tekmovalca in opazovanje odnosov med dejavniki.

## 6 RAZPRAVA

Z raziskavo smo dobili boljši vpogled v vpliv programskih konceptov, predstavitvenih oblik nalog in otežitev programskega okolja na dosežke učencev. V nadaljevanju bi bilo smiselno analizirati vpliv še drugih dejavnikov kot so:

- značilnosti tekmovalcev (starost, predznanje, zanimanje za računalništvo),

- značilnosti nalog (število besed v nalogi, kompleksnost jezika, kompleksnost grafičnih elementov) ipd.

Z analizo raznolikih dejavnikov bi dobili še boljši vpogled v tekmovalne naloge.

Smiselno bi bilo izvesti tudi kvalitativno raziskavo, v kateri bi uporabili metodo glasnega razmišljanja pri tekmovalcih, ki so različno uspešno reševali srednje težke naloge. Z njo bi opazovali način razmišljanja tekmovalcev in odkrili morebitne napačne miselne predstave, ki se pojavijo med reševanjem nalog.

Predvidevamo, da smo z do sedaj pridobljenimi rezultati članom Programskega sveta tekmovanja Pišek omogočili oboljši vpogled v tekmovalne naloge in posledično lažjo sestavo nadaljnjih tekmovanj Pišek. V bodoče upamo, da bodo rezultati analize v pomoč sestavljalcem učnih načrtov pri izbiri kognitivno ustrezno zahtevnih vsebin za obvezni predmet računalništva. Obenem si želimo, da bodo učitelji na podlagi pojasnenih rezultatov pridobili koristne informacije, ki jim bodo omogočile kakovostnejše oblikovanje učnih ur.

## ZAHVALA

Hvala članom programskega sveta Pišek za omogočen dostop do rezultatov tretjega poskusnega tekmovanja v programiranju z delčki Pišek.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Caspersen, M. E., Gal-Ezer, J., McGettrick, A. in Nardelli, E. (2018). Informatics for All: The strategy. ACM. <https://www.ft-informatik.de/pdf/Informatics4All-Strategy-Paper.pdf>
- [2] Verhoeff, T. (1997). *The Role of Competitions in Education*. Faculty of Mathematics and Computing Science: Eindhoven, Nizozemska.
- [3] Jukić, L., Matić, I. (2011). The role of competitions in computer science curriculum. *Croatian Journal of Education*, 13(3), 201 – 231.
- [4] Dagiene, V. (2006). Competition in Information Technology – learning in an attractive way. *Informatics in Education*, 5 (1), 37 – 46. [https://www.researchgate.net/publication/220396214\\_Information\\_Technology\\_Contests\\_Introduction\\_to\\_Computer\\_Science\\_in\\_an\\_Attractive\\_Way](https://www.researchgate.net/publication/220396214_Information_Technology_Contests_Introduction_to_Computer_Science_in_an_Attractive_Way)
- [5] ACM Tekmovanja. (b. d.). <https://tekmovanja.acm.si/>
- [6] Lokar, M. (2020). Pišek – Programming with Blocks Competition A new Slovenian Programming Competition. Kori, K., Laanpere, M. (ur.) *Proceedings of the International Conference on Informatics in School: Situation, Evaluation and Perspectives: ISSEP 2020* (zv. 2755, str. 1 – 12). CEUR-WS. <http://ceur-ws.org/Vol-2755/>
- [7] ACM Tekmovanja – Pišek. (b. d.). <https://tekmovanja.acm.si/?q=pisek>
- [8] Kong, S. C. (2019). Components and methods of evaluating computational thinking for fostering creative problem-solvers in senior primary school education. V S. C. Kong (ur.) in H. Abelson (ur.), *Computational Thinking Education* (str. 119 – 141). Singapur: Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-6528-7\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-6528-7_8)
- [9] Brennan, K. in Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *AEA*. [http://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan\\_Resnick\\_AERA2012\\_C\\_T.pdf](http://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_C_T.pdf)
- [10] Lokar, M. in Mujkić, M. (2021). Računalniško tekmovanje Pišek – oblika vzpodbujanja učenja programiranja za vse. *Uporabna informatika* 29 (1) 3 – 15. <https://uporabna-informatika.si/index.php/ui/issue/view/2021-01/2021-01>
- [11] Cankar, G., Hauptman, A., Urank, M. in Zupanc, D. (2010). Priročnik za uporabo »Orodja za analizo izkazanega znanja ob zaključku srednje šole«. Državni izpitni center.
- [12] Amanullah, K. in Bell, T. (2019). Analysis of Progression of Scratch Users based on their Use of Elementary Patterns. *14th International Conference on Computer Science & Education: ICCSE 2019*, (str. 573–578). <https://ieeexplore.ieee.org/document/8845495>
- [13] Zapušek, M. (2022). Domenska ontologija programskih vzorcev pri uvodnem programiranju [doktorska disertacija]. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- [14] David Kosior. 2001. *Understanding Policy-Based Networking* (2nd. ed.). Wiley, New York, NY

# Učencem prijazno poučevanje na daljavo

## Student-Friendly Distance Learning

Barbara Jevšnik  
I. OŠ Žalec  
Žalec, Slovenija  
barbarajevsnik@gmail.com

### POVZETEK

Med poučevanjem na daljavo je bil učitelj primoran iskati nove metode in oblike dela, s katerimi bi popestril pouk ter podal kakovostno znanje učencem. Pri tem je moral najti ustrezno izobraževalno tehnologijo, ki je bila učencem v pomoč pri doseganju vsebin in ciljev v vzgojno-izobraževalnem procesu. To od učitelja zahteva nenehen razvoj in raziskovanje tega področja. Preko različnih vsebin smo izvajali učenje ter samostojno delo s pomočjo PowerPointa, Geniallya, Padleta, Vibra, Xooltima, Zooma ter Worda. Uporaba zgoraj omenjenih računalniških in spletnih aplikacij je bila učencem v pomoč pri razumevanju snovi ter pridobivanju novih znanj. Hkrati pa jim je omogočala večkratno razlago nove snovi in utrjevanje le-te. Uporabljene aplikacije so učencem omogočale, da so bili v času izobraževanja na daljavo aktivni, da so pridobili in utrdili nova znanja ter da niso izgubili stika s sovrstniki ter šolo. Nastala je cela paleta izdelkov, razlag, primerov dobrih praks, ki jih učitelji lahko brez večjih težav uporabimo pri klasičnem pouku kot pri pouku na daljavo.

### KLJUČNE BESEDE

Poučevanje na daljavo, IKT tehnologija, digitalna pismenost

### ABSTRACT

During distance teaching, the teacher was forced to look for new methods and forms of work, which would enrich the lessons and transfer quality knowledge to the students. In doing so, he had to find the appropriate educational technology that could help students to grasp the contents and achieve the goals in the educational process. Therefore, the teacher is required to constantly develop and research in the field of distance learning. Through various contents, we carried out group and individual learning with the help of PowerPoint, Genially, Padlet, Viber, Xooltime, Zoom and Word. The use of the above-mentioned computer and online applications helped the students to understand the material and acquire new knowledge. At the same time, it enabled them to listen or watch the explanation for the new learning topic more times and consolidate it. The above-mentioned applications enabled the students to be active during the distance education, to acquire and consolidate new

knowledge, and to keep in touch with their peers and school. A whole range of products, explanations, and examples of good practice have been created and they can be used by teachers without difficulty in both traditional and remote classes.

### KEYWORDS

Distance teaching, Information and Communication Technology, digital literacy

## 1 UVOD

Zadnji dve leti sta prinesli veliko sprememb, še posebno v šolstvu, kjer se je prevetрил celotni sistem izobraževanja, ki je potekalo bodisi v šoli, doma ali hibridno. Od učitelja se je vseskozi pričakovalo, da je inovativen, prilagodljiv, predvsem pa, da venomer išče rešitve, kako izpeljati pouk na daljavo, da bo učencem predal čim več znanja. Čeprav danes živimo v digitalni dobi, kjer se na vsakem koraku srečujemo z različnimi oblikami tehnologije, je digitalno pismenih le okoli 50 % Slovencev, povprečje v EU je 53 % [9]. Po podatkih Statističnega urada Slovenije ima dostop do interneta kar 93 % gospodinjstev v Sloveniji, kar je za nekaj odstotkov več v primerjavi z letom pred epidemijo.

Zadnji dve leti je opazen napredek v digitalni pismenosti med učenci. Le-ti so v zadnjih dveh letih pridobili velik spekter tehnološkega znanja na področju digitalne pismenosti.

Večja digitalna pismenost med učenci pa je učitelju omogočila pestrejši, inovativnejši in zanimivejši izbor spletnih programov tako pri pouku na daljavo kot v šoli.

## 2 METODE DELA

Delo je potekalo v domačem okolju. Zaradi varstva osebnih podatkov bomo v prispevku uporabljali samo moško obliko učenca.

Če smo se prvo leto šolanja na daljavo učitelji najbolj ukvarjali s problemom, kako večji so učenci z računalnikom ter kakšno je njihovo poznavanje osnovnih računalniških programov, je delo v drugem letu šolanja na daljavo temeljilo na tem, da učencem ponudimo čim bolj kakovosten pouk, s katerim bi učenci pridobili kvalitetno znanje. Pri tem so si lahko učitelji sami izbirali spletno aplikacijo za avdio in video komunikacijo, prav tako so si sami urejali spletne učilnice. Na naši šoli smo se posluževali ZOOM-a ter spletne učilnice XOOLTIME, v okviru easistenta. Kljub temu, da imajo v razredu skoraj vsi petošolci pametne telefone ter da vsakodnevno dostopajo do spleta, bodisi

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

zaradi komunikacije s sošolci ali pa zaradi igranja igrice, so imeli na začetku kar nekaj težav v vpisovanjem v spletno učilnico in pregledovanjem gradiv, zato smo prvi dostop opravili skupaj v šoli. V okviru aktiva petošolcev smo vsaka dva dni naložili domačo nalogo v spletno učilnico, kar se nam je kasneje, v času pouka na daljavo, tudi obrestovalo.

Znotraj aktiva petošolcev smo strmeli k enotnemu sistemu dela, imeli smo enak urnik, enak čas videokonferenc, enako zadolžitev učencev ter enotno podajanje znanja ter ocenjevanja. Poleg rednega pouka smo učencem ponudile tudi dodatni in dopolnilni pouk, poročanje knjig za bralno značko ter svetovalne ure, ki so bile namenjene učencem, ki snovi niso najbolje razumeli ter so rabili dodatno pomoč. Skušali smo pouk na daljavo organizirati tako, da je postal rutina, saj smo s tem močno zmanjšali vlogo staršev, učenci pa so postali samostojnejši in bolj večji ravnanja z različnimi aplikacijami.

Pri podajanju znanja smo se posluževali različnih spletnih aplikacij, kot so Zoom, Xooltime, Padlet, PowerPoint, X- mind, Genially in Youtube.

Sledilo je samostojno delo s pomočjo IKT v domačem okolju.

Primer slike 1 prikazuje tedensko zadolžitev učencev na daljavo.

Ljura	TOREK - 8EK	ČETRTEK	PISEKA	PEKOTKA	PETKA
1. 8.00	SLJ – H. C. Andersen: Mala morská deklica (BERILO)	SLJ – Poušvarjanje – nadaljevanje zgodbe (oddati učiteljci)	MAT – PISNO ODŠTEVANJE DO 10 000 DZ str. SDZ 2/10-14	MAT – PISNO SEŠTEVANJE TER ODŠTEVANJE Znam za več str. 26, 27	SLJ – Učna preverjanje znanj (odgovore zapiše v zvezek)
2. 9.00	SLJ – H. C. Andersen: Mala morská deklica (odgovori na vprašanja - prirporka)	NIT – Voda	SLJ – Značilnosti pravljic – zapis v zvezek v obliki miselnega vzorca	GUM – Na obisku pri teti Pehti – ritmične vaje	ŠPO – Daljši sprehod
3. 10.00	RU – bonton na videokonferencah	NIT – Stanje vode se spreminja	DRU – Alpske pokrajine, rastlinstvo in živalstvo DZ str. 46, 47	TJA-ZOOM	MAT - PONAVLJAMO UL
4.	DRU – Alpske pokrajine, površje, podnebje in vodovje DZ str. 45, 46 TJA	MAT – PISNO SEŠTEVANJE DO 10 000 DZ str. SDZ 2/5-9; ŠPO – Telovadimo po stanovanju	DRU – Rastlinski višinski pasovi DZ str. 46	NIT – Voda je topilo – poskusi z vodo (oddati učiteljci)	LUM – Slikanje i kavo (oddati učiteljci)
5.	GOS – Družinski proračun Zapis v zvezek, nadrt nakupa oddati učiteljci	DOPOLNILNI POUK	TJA	ŠPO – Športna abeceda	LUM – Slikanje i kavo
ZOOM ure so obarvane z rumeno.					
Vsak dan morajo obvezno rešiti račune (osnovne računske operacije), ki jih čakajo v razdelku DODATNI POUK. Svoje rešitve naj pošljejo pod komentar, pogovor z učiteljem, na moj mail...					
Ta teden morajo oddati nadaljevanje zgodbe (SLJ, torek), poskusi z vodo (NIT, četrtek), izdelek za GOS in izdelek za likovni (petek).					

Slika 1. Urnik dela

Kot je razvidno iz slike zgoraj smo s poukom pričeli vsak dan ob 8.00. Učenci so imeli na dan dve videokonferenci, kjer je učitelj podajal snov preko ZOOM aplikacije. Razlaga snovi je potekala s pomočjo drsnic, posnetkov ali frontalno s pomočjo bele table. Pri tem so učenci delali individualno, v parih ali skupinah s pomočjo Breakout Rooms. Poleg videokonferenc so bile pod tabelo z rumeno bravo označene tudi zadolžitve učencev.

Kadar je podajanje in razlaga snovi potekala brez videokonferenc, smo se posluževali predvsem razlage snovi s pomočjo Genially, PowerPointa ter objavljanjem posnetkov na Youtube kanalu.

Primer slike 2 prikazuje razlago snovi s pomočjo programa Genially.

Za uvodno motivacijo pri pouku smo uporabljali tudi program Padlet.

Primer slike 3 prikazuje učenčeve asociacije na besedo Eskim, pri obravnavi eskimske ljudske pravljice To ti je sreča.

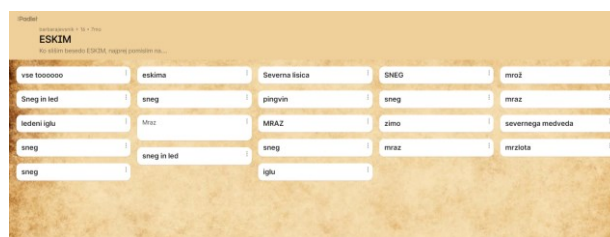
Poleg rednega pouka smo imeli še tri izzive, jezikovni izziv (npr. najdi čim več asociacij na besedo šola), matematični izziv (utrjevanje računskih operacij) ter gibalni izziv (npr. kdo naredi

čim več trebušnjakov v 1 min). Vsi ti izzivi so bili namenjeni sami popestritvi pouka ter zabavi.

Pri pouku na daljavo smo strmeli, da se učenci čim več gibajo, zato smo ob petkih učence zadolžile, da opravijo daljši sprehod ali se odpravijo na bližnji hrib.



Slika 2. Genially



Slika 3. Uporaba programa Padlet



Slika 4. Športna zadolžitev

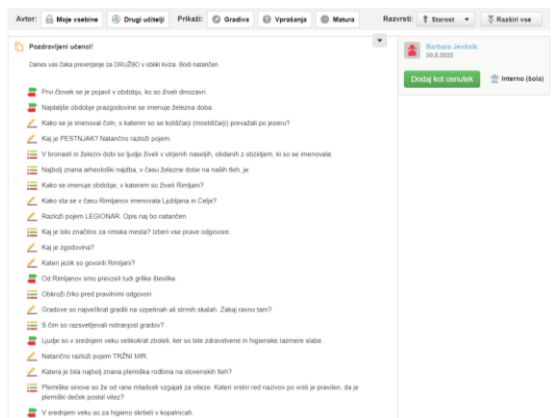
### 3 REZULTATI

Pomembno se nam zdi, da so bili v času šolanja na daljavo aktivni vsi učenci, tudi učenci tujci. Na naši šoli imamo že kar četrtno učencev tujcev v posameznem oddelku. Učenci so podajali svoje šolske zadolžitve na različne načine, s pomočjo različnih spletnih programov.

Največkrat so uporabili Word, PowerPoint ali pa so izdelek bodisi slikali ali posneli ter ga poslali v spletno učilnico. Kadar je delo doma potekalo praktično (npr. naravoslovni poskusi), so rezultate predstavili na videokonferenci.

Učenci tujci so se pri tem največkrat posluževali aplikacije Viber, naložene na telefon, saj največkrat niso imeli ne računalnika ali tablice. V nekaterih primerih so do spleta dostopali s pomočjo mobilnih podatkov.

Podano snov smo preverjali s pomočjo spletnih kvizov v spletni učilnici Xooltime predvsem pri slovenščini, družbi in naravoslovju in tehniki.



Slika 5. Primer spletnega kviza

Ti kvizi so nam služili, da smo ob vsakem zaključku poglavja ugotovili napredek učenca. Kvizi so bili pri učencih dobro sprejeti, saj od njih niso zahtevali veliko pisanja.

Učenci so imeli najraje praktično delo. Pri tem so bili aktivni vsi učenci, tudi učenci tujci. Pri tem v ospredju niso bile njihove težave z jezikom, zato so bili zelo motivirani za delo in so se zelo izkazali pri sami izdelavi končnega izdelka in pri tem pokazali veliko mero ustvarjalnosti.



Slika 6. Praktični izdelki

Vsem učencem smo s pomočjo odprtih možnosti ponudili različne načine predstavitve, kjer so lahko izkazali svoje znanje, pridobili nove spretnosti in izkušnje. Tako, so vsi učenci, ne glede na učne ali govorne težave izdelali svoj končni izdelek.

Vso gradivo, ki smo ga v teh dveh letih izdelali, nam je v letošnjem šolskem letu pri hibridnem načinu poučevanja zelo koristilo ter nam v veliki meri olajšalo delo. Učenci se zaradi boleznih velikokrat niso mogli priključiti k rednemu pouku. Tako zadolžitve kot samo razlago so imeli naloženo v spletni učilnici, kjer so jo opravili kasneje. Še vedno se poslužujemo preverjanju znanja s pomočjo spletnih kvizov, saj se nam zdi pomembno, da so učenci v razredu digitalno spretni.

## 4 DISKUSIJA

Vsi zgoraj omenjeni programi, aplikacije, omogočajo, da učenci razvijajo digitalno pismenosti, ki jim omogoča lažje doseganje zelenih ciljev.

Tako kot učitelji so tudi učenci v sam pouk na daljavo vložili veliko truda ter iznajdljivosti. Nekateri že na začetku samostojno, drugi ob pomoči odraslih.

Pri tem je nastala res cela paleta izdelkov, razlag, primerov dobrih praks, ki jih brez večjih težav uporabimo pri pouku. Pomembno je, da učitelj sam skrbi za razvijanje digitalnih kompetenc. Učitelj mora sam raziskovati in iskati različne aplikacije, ki so enostavne za uporabo, mora jih zelo dobro poznati, da jih lahko prenese v sam pouk in pri tem izkoristi visoko motivacijo učencev za delo. S tem poskrbi tako za pestrost pouka kot tudi lastno promocijo svojega načina podajanja znanja. Pri tem je zelo pomembno, da dobro presodi, kateri programi so primerni za mlajše učence ter jim v veliki meri olajšajo delo. Učitelj se mora nenehno izobraževati, raziskovati ter iskati nove aplikacije, s katerimi bi lahko izboljšal svoje podajanje znanja.

## 5 ZAKLJUČKI

Še vedno velja, da je znanje velika vrednota in moč. Učenci bodo lahko uporabljene aplikacije in programe uporabljali in nadgrajevali tudi v prihodnje, bodisi pri pouku kot v vsakdanjem življenju.

Prav v času šolanja na daljavo, karanten, smo zelo dobro občutili, kako je digitalna pismenost pomembna tako za učitelja kot za učence. Spoznali smo, da klasičen pouk ni več dovolj, da je potrebno digitalno znanje, ki so ga učenci v teh letih pridobili nadgrajevati in razvijati, saj jim bo omogočil lažje premagovanje ovir.

## REFERENCE

- [1] Zupanc Grom, R, Slivar, B., Holcar Brunauer, A. in Rojc, J. (2022). Smernice za izvajanje izobraževanja na daljavo za vzgojno-izobraževalne zavode na področju osnovnega in srednjega šolstva. Ljubljana: ZRSŠ.
- [2] [www.zrss.si/pdf/smernice\\_izobrazevanje\\_na\\_daljavo.pdf](http://www.zrss.si/pdf/smernice_izobrazevanje_na_daljavo.pdf)
- [3] Javrh, P., Možina, E., Bider, K., Kragelj, K., Volčjak, D., Sepaher, G., Gjerek, L., Matavž, H., Rejec, P., Babič Ivaniš, N. in Breclj, V. (2018). Digitalna pismenost. Na poti do življenjske uspešnosti. Ljubljana: Andragoški center Slovenije.
- [4] <https://pismenost.acs.si/wp-content/uploads/2018/09/Digitalna-pismenost-e-verzija.pdf>.
- [5] Jurišič, M. (1999). Samopodoba šolskega otroka. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [6] Marentič Požarnik, B., Magajna, L., Peklaj, C. (1995). Izziv raznolikosti: stili spoznavanja, učenja, mišljenja. Psihologija učenja in pouka. Nova Gorica: Educa.
- [7] Sonck, N., Livingstone, S., Kuiper, E., in de Haan, J. (2011). Digitalna pismenost in veščine varne rabe interneta. DOI=[https://safe.si/sites/default/files/digitalskillsreport-eukidsonlineprevod\\_0.pdf](https://safe.si/sites/default/files/digitalskillsreport-eukidsonlineprevod_0.pdf).
- [8] Statistični urad Republike Slovenije [SURs]. 2018. Osnovnošolsko izobraževanje. DOI=Uporaba IKT v gospodinjstvih (stat.si)
- [9] Železnik, R. (2018). Uvajanje digitalnih tehnologij in spoznavanje računalniške pismenosti pri osnovnošolskih otrocih v Sloveniji. Magistrsko delo. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [10] Novi ukrepi za spodbujanje ključnih kompetenc in digitalnih spretnosti ter evropske razsežnosti izobraževanja. (2018) EU. IP/18/102. DOI=[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sl/IP\\_18\\_102](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sl/IP_18_102)
- [11] Žontar, B. (2022). Following the path of digitalization in Slovenia and Europe: Are you digitally literate? Where does Slovenia rank in EU? DOI=Following the path of digitalization in Slovenia and Europe: Are you digitally literate? Where does Slovenia rank in the EU? (inak.si)

# Kako narediti virtualno učno pot?

## How To Make a Virtual Educational Nature Trail?

Vesna Jurač

Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
vesna.jurac@gmail.com

### POVZETEK

Živimo v času digitalizacije, ko tudi vzgojno-izobraževalno delo postaja vse bolj digitalizirano. K temu pa nas je nedaleč nazaj dodatno spodbudilo tudi šolanje na daljavo. Da bi bil pouk čim bolj zanimiv, učitelji in učenci posegamo tudi po različnih digitalnih orodjih in programih. Na osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika smo se lotili projekta izdelave učne poti, s katero smo ob dvajsetletnici naše šole želeli širši javnosti predstaviti naravne in kulturne značilnosti naše domače občine, občine Vrhnika. Pri projektu so sodelovali učenci od šestega do devetega razreda in njihovi mentorji. V prispevku bomo predstavili, kako smo se lotili omenjenega projekta, na kakšne težave smo pri tem naleteli, in kako smo jih rešili. Našo učno pot smo nato pretvorili v virtualno obliko s pomočjo brezplačnega spletnega orodja za izdelavo interaktivnih predstavitev ThingLink. V nadaljevanju bomo predstavili tudi korake izdelave omenjene virtualne učne poti ter končni rezultat našega dosedanjega dela, ki pa ga želimo v prihodnje še nadgraditi.

### KLJUČNE BESEDE

Virtualna učna pot, občina Vrhnika, ThingLink

### ABSTRACT

We are living in a digital era when educational work is becoming increasingly digitalised as well. Not long ago, our society was encouraged to digitalize by the use of distance learning. In order to make lessons as interesting as possible, teachers and students are turning to various digital tools and programmes. At the Anton Martin Slomšek Vrhnika Primary School, we have taken on a project to create an educational trail to present to the general public on the occasion of the 20th anniversary of our school the natural geographic and socio-geographic features of Vrhnika municipality. The project involved pupils from the sixth to the ninth grade, and their tutors. In this article, we are presenting the project start, the problems we encountered, and how these have been solved. In the end, we converted our educational trail into a virtual form by using ThingLink, the free computer software. In addition, we present the steps in creating the virtual educational trail, and the final results of our work so far, which we hope to expand in the future.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

### KEYWORDS

Virtual educational trail, municipality of Vrhnika, ThingLink

## 1 UVOD

Pri vzgojno-izobraževalnem delu se vse pogosteje spogledujemo z digitalizacijo. K temu nas je v preteklem obdobju spodbudilo tudi šolanje na daljavo. Onemogočen je bil neposreden kontakt učiteljev in učencev. Vzgojno-izobraževalno se je tako rekoč čez noč prestavilo na splet. Pojavila se je potreba po sorazmerno hitrih prilagoditvah pouka, ki je vključeval informacijsko komunikacijsko tehnologijo ter računalniška orodja in programe, s katerimi si lahko pomagamo pri takšnem načinu dela.

Na osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika smo si ob dvajsetletnici naše šole zastavili cilj izdelati učno pot v fizični obliki, s katero bi širši javnosti predstavili naravne in kulturne značilnosti občine Vrhnika. Zamislili smo si, da jo uredimo v neposredni okolici naše šole, v šolskem arboretumu. Naše načrte pa je sredi dela prekržalo šolanje na daljavo. Ta težava je nato postala naš izziv. Da bi naša učna pot vendarle ugledala luč sveta, smo se odločili, da jo pretvorimo v virtualno obliko in jo tako približamo še večjemu krogu ljudi.

V prispevku predstavljamo, kako smo se lotili projekta izdelave učne poti, korake izdelave naše učne poti v brezplačnem spletnem orodju za izdelavo interaktivnih predstavitev ThingLink in končni rezultat našega dela.

## 2 PROJEKT IZDELAVE UČNE POTI

Na Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika smo se že dlje časa poigravali z zamisljivo, da bi uredili svojo učno pot. Obogatitev praznovanja dvajsetletnice naše šole na takšen način se nam je zdela odlična priložnost, da svojo zamisel uresničimo. Občina Vrhnika, kjer se nahaja naša šola, leži na stiku Ljubljanske kotline in kraškega sveta in tukaj je veliko naravnih znamenitosti. Prav tako se naša občina ponaša s številnimi znanimi osebnostmi, prireditvami, arhitekturnimi posebnostmi in drugimi kulturnimi znamenitostmi. Vse to je botrovalo k odločitvi, da bomo z našo učno potjo predstavili in promovirali prav naravne in kulturne znamenitosti domače občine.

Izdelava te učne poti je obsežnejši projekt, kamor smo vključili vse učence od šestega do devetega razreda in njihove mentorje, povezali pa smo se tudi z ostalimi prebivalci naše občine. Tako je to postal eden od dvajsetih projektov, s katerim smo obeležili dvajsetletnico naše šole.

Omenjeno učno pot smo si sprva zamislili kot fizično učno pot, ki bo speljana v neposredni okolici naše šole, v šolskem arboretumu. V mislih smo imeli izdelavo dvajsetih učnih tabel, ki v besedi in sliki prikazujejo naravne in kulturne znamenitosti našega domačega kraja z okolico.

Naš prvotni načrt pa nam je prekrizalo širjenje virusa Covid-19 in uvedba omejitvenih ukrepov. Ravno v času, ko smo zbrali vse podatke in izdelali plakate kot osnutke za izdelavo učnih tabel, se je pričelo izobraževanje na daljavo, ki ga Unesco [1] opredeljuje kot vzgojno-izobraževalni proces in sistem, v katerem pomemben delež pouka izvaja nekdo ali nekaj, ki je časovno in prostorsko odmaknjeno od učenca.

V našem prostoru je bila uporaba tehnologije za namene poučevanja do prvega vala epidemije raziskovana predvsem kot del pouka v živo [2]. Zato smo morali razmisliti o možnosti, kako bi učno pot vendarle lahko končali v novih okoliščinah. To je postalo naš izziv. Odločili smo se, da jo pretvorimo v virtualno obliko. V skladu s tem smo jo naslovili Virtualna učna pot naravnih in kulturnih znamenitosti občine Vrhnika.

### 3 OD IDEJE DO IZVEDBE

Ker smo s pomočjo naše učne poti želeli predstaviti naravne in kulturne znamenitosti občine Vrhnika, smo se najprej lotili raziskovanja naše naravne in kulturne dediščine. Raziskali smo dvajset različnih tem: barje, kras, Ljubljano, razgledne in izletniške točke, stare obrti in znanja, prazgodovinsko Vrhniko, legende in zgodbe, kulinariko, javne in kulturne ustanove, sakralne objekte, arhitekturne posebnosti, spominska obeležja, književnike, slikarje, gospodarstvo, prireditve, šport, šolstvo na Vrhniki in Osnovo šolo Antona Martina Slomška.

Delo je potekalo v dvajsetih različnih skupinah in vsaka od skupin je raziskovala eno od naštetih tem. Cilj vsake skupine je bil oblikovati plakat (Slika 1), na katerem bi z besedo in sliko predstavili svojo raziskovalno temo.



Slika 1: Primer plakata

Nastali plakati pa bi služili kot osnutki za oblikovanje dvajsetih informativnih tabel za opremo naše učne poti.

Navodila so učenci in mentorji dobili že vnaprej, tako da so se lahko predhodno pripravili in dogovorili, kako si bodo razdelili delo, na kakšen način bodo raziskovali svojo temo ipd.

Delo znotraj skupin je potekalo samostojno. Učenci so si sami izbrali metode dela (študij virov in literature, terensko delo, anketa, intervju ipd.), s katerimi so dobili zahtevane podatke, mentorji pa so jim pri tem svetovali in jih usmerjali.

Učenci so plakate nato opremili s povzetki svojih raziskav in slikovnim gradivom. Na koncu je vsaka izmed skupin svoj plakat še predstavila, vse predstavitve pa smo tudi posneli in dokumentirali.

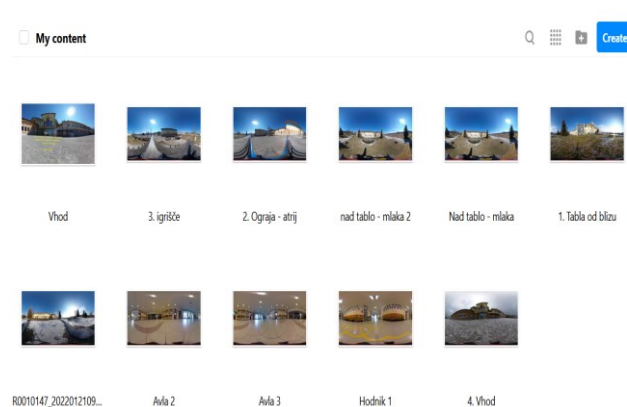
### 4 PRETVORBA V VIRTUALNO OBLIKO

Zadnji korak izdelave zamišljene učne poti je bil njena pretvorba v virtualno obliko. Pri pridobivanju podatkov, fotografiranju in oblikovanju besedil je bilo v ospredju samostojno delo učencev, pri pretvorbi v virtualno obliko pa so na pomoč priskočili mentorji.

Z našo virtualno učno potjo smo uporabnikom želeli ponuditi virtualni sprehod po neposredni okolici in delno tudi po notranjosti naše šole. Odločili smo se, da si pri tem pomagamo s 360-stopinjskimi posnetki šole in njene okolice. Da bi se izognili težavam z avtorstvom, smo za slikovni del učnih tabel izbrali izključno avtorske fotografije, ki so nastale na terenskem delu oziroma so jih prispevali učitelji in učenci.

Po posvetovanju s šolskim računalničarjem smo se odločili, da našo virtualno učno pot oblikujemo v brezplačnem spletnem orodju za izdelavo interaktivnih predstavitev ThingLink [3], ki je relativno enostaven za uporabo, končni rezultat pa ustreza našim predhodnim predstavam o virtualni učni poti. Prednost tega orodja je tudi, da je izdelano virtualno učno pot možno v vsakem trenutku spremeniti oziroma nadgraditi.

Po oblikovanju uporabniškega računa je bilo v ThingLink najprej potrebno uvoziti 360-stopinjske posnetke notranjosti in okolice naše šole, ki smo jih izdelali s pomočjo šolske kamere (Slika 2). Posnetke smo naredili na več šolskih lokacijah z namenom, da bi uporabniki o njih dobili čim boljše predstavo.



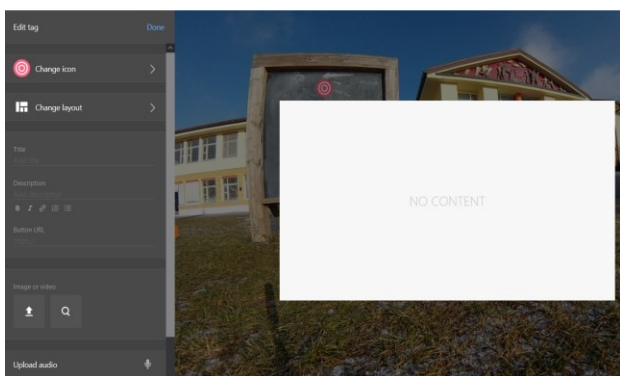
Slika 2: Uvoz 360-stopinjskih posnetkov v spletno orodje ThingLink

Izbrali smo najboljše posnetke, jih zložili po vrsti in med njimi uredili možne prehode tako, da smo nanje iz podanega nabora ikon v ThingLinku namestili izbrane ikone s puščicami (Slika 3). Ob kliku na posamezno ikono s puščico je tako možen sprehod med posameznimi 360-stopinjskimi posnetki. Na posnetke smo namestili tudi ikone, preko katerih uporabniki

dostopajo do predstavitev posameznih predstavljenih vsebin. Vsak 360-stopinjski posnetek smo opremili z več ikonami, pri tem pa se poskušali izogniti prenasičenosti in pazili na preglednost.



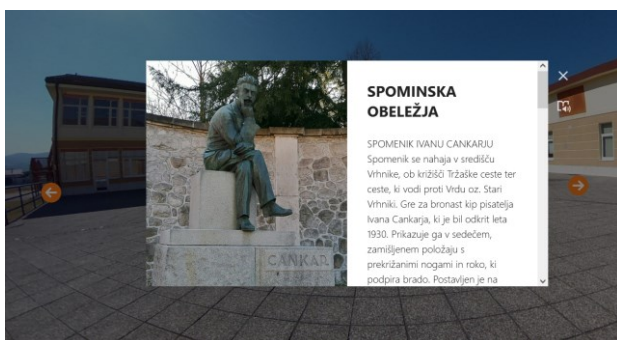
**Slika 3: Naslovna stran Virtualne učne poti naravnih in kulturnih znamenitosti občine Vrhnika**



**Slika 4: Urejanje virtualne učne poti**

Besedilo na plakatih, ki je bilo pretežno napisano na roko, smo pretipkali in uredili s pomočjo programa Microsoft Word. Sledil je jezikovni pregled. Nato smo besedilo uvozili na ustrezno mesto na virtualnih učnih tablah. Dodali smo tudi ustrezne avtorske fotografije.

Pri oblikovanju virtualnih učnih tabel v orodju ThingLink smo lahko izbirali med več različnimi predlogami. Izbrali smo tiste, ki so najbolj ustrezale predstavljenim tematikam (Slika 4).



**Slika 5: Primer virtualne učne table z besedilom in fotografijo**

V vnaprej podane predloge smo v za to določena mesta vstavili besedilo in fotografije (Slika 5).

Ko smo vnesli vse fotografije in besedilo, je bilo potrebno urediti še dostop do izdelane virtualne učne poti. Na šolski spletni Osnovne šola Antona Martina Slomška Vrhnika [4] smo nato objavili še spletno povezavo [5], s pomočjo katere lahko dostopamo do nje.

## 5 REZULTATI

Virtualna učna pot naravnih in kulturnih znamenitosti občine Vrhnika je projekt učencev in učiteljev Osnovne šola Antona Martina Slomška Vrhnika, ki smo ga uresničili ob praznovanju dvajsetletnice naše šole. S tem, ko smo prvotno načrtovano fizično obliko naše učne poti spremenili v virtualno obliko, lahko do nje v vsakem trenutku dostopa še večji krog ljudi kot bi lahko do prvotno mišljene fizične postavitve. To pa je še ena od prednosti, ki jih ta učna pot ima. Je tudi relativno enostavna za uporabo, saj se lahko s preprostim klikom na posamezne ikone prosto sprehajamo med 360-stopinjskimi posnetki notranjosti šole in njene okolice ter si ogledamo predstavljene vsebine. Učenci so v veliki meri z zanimanjem sodelovali pri izdelavi naše učne poti. Seznanjanja z naravnimi in kulturnimi znamenitostmi svoje domače občine so se lotili samostojno, učitelji pa so jim pri tem nudili podporo in nasvete. Kot prednost takšnega dela so učenci izpostavili samostojno delo, kjer so imeli proste roke glede izbire metod in načinov dela pri pridobivanju podatkov in oblikovanju osnutkov za učne table. Pozitivno je tudi, da so sodelovali z drugimi, se med seboj povezovali, iskali skupne rešitve, logično razmišljali, bili iznajdljivi in ustvarjalni. Več podpore učiteljev pa so rabili pri pretvorbi učne poti v virtualno obliko.

## 6 ZAKLJUČEK

Virtualna učna pot naravnih in kulturnih znamenitosti Občine Vrhnika je izdelana, povezava do nje pa objavljena in prosto dostopna na spletni strani Osnovne šole Antona Martina Slomška Vrhnika. Po omenjeni učni poti se lahko virtualno sprehodi širši krog ljudi, primerna pa je tudi za uporabo v šolskem vsakdanu (npr. uporaba vsebin za različne predstavitve pri pouku, utrjevanje znanja o domačem kraju in okolici, umestitev v dneve dejavnosti, šolske prireditve ipd.). Izdelana je v prostodostopnem spletnem orodju za izdelavo interaktivnih predstavitev ThingLink, ki je relativno enostavna za uporabo in omogoča tudi spremembe in njeno nadgradnjo. Tudi to je dobra lastnost tega orodja, saj želimo obstoječo virtualno učno pot v prihodnje še nadgraditi z dodatnimi vsebinami oziroma že obstoječe vsebine prevesti v različne tuje jezike, ki jih poučujemo na naši šoli, da bo ta pot dostopnejša še večjemu krogu uporabnikov.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Burns, M. 2011. Distance Education for Teacher Training: Modes, Models, and Methods. Washington, DC: Education Development Center, Inc.
- [2] Tanja Rupnik Vec, Branko Slovar, Renata Zupanc Grom et. Al. 2020. Analiza izobraževanja na daljavo v času prvega vala epidemije Covid-19 v Sloveniji. Dostopno na naslovu: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-X3BSQ9IN/d1f7defb-e0fa-4ad5-a9c5-975068de1020/PDF> (9. 8. 2022)
- [3] Računalniški program ThingLink. Dostopno na naslovu: <https://www.thinglink.com> (9. 8. 2022)



- [4] Spletna stran Osnovne šole Antona Martina Slomška Vrhnika. Dostopno na naslovu: <https://www.osams.si/2022/05/30/virtualna-ucna-pot-naravnih-in-kulturnih-znamenitosti-obcine-vrhnika/> (9. 8. 2022)
- [5] Virtualna učna pot naravnih in kulturnih znamenitosti občine Vrhnika. Dostopno na naslovu: <https://www.thinglink.com/video/1587877622233169922> (9. 8. 2022)

# Dileme in rešitve poučevanja na daljavo

## Dilemmas and Solutions of Distance Learning

Ranka Keser

Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
ranka.keser@almail.si

### POVZETEK

V tretjem tednu pouka na daljavo aprila 2020 učitelji še nismo dobili nobenih konkretnih navodil za poučevanje na daljavo. Na Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika je pouk potekal po spletni strani šole, kar pomeni, da smo učitelji nalagali navodila in naloge na spletno stran šole. Pred nami je bil problem, kako zastaviti tako zanimivo nalogo, da bi se je učenci lotili z veseljem in hkrati ne bili preveč obremenjeni. Tukaj je treba poudariti, da niso še vsi učenci imeli enake možnosti digitalnih komunikacij. Cilj naloge je bil vsekakor slediti učnemu načrtu, vzdrževati raven bralne pismenosti in obdržati učence pri rednem vsakodnevnem delu za šolo. Odlomek iz berila za 7. razred je bil izhodišče naše naloge. Sledili smo navodilom v berilu in izpostavili zanimivo nalogo ustvarjalnega pisanja. Nastale so zanimive zgodbe – »podajanke«, ki so jih učenci pisali tako, da so si podajali odlomke, in sicer po elektronski pošti. Učenec je nadaljeval tam, kjer je je njegov sošolec končal. Določili smo aktualno temo – čas corona virusa. Odzvali so se posamezniki. Pri takem načinu dela so se učenci, sošolci povezali med seboj, začeli so z dopisovanjem; povezali so se tudi s starši, saj so nekateri oblikovali zgodbe skupaj s starši. Izdelke učencev smo objavili v šolskem glasilu, nov način dela pa nas je vzpodbudil, da smo se v prihodnje lotili tudi drugih projektov »na daljavo«.

### KLJUČNE BESEDE

Slovenščina, ustvarjalno pisanje, povest – podajanka, corona, dopisovanje preko elektronske pošte

### ABSTRACT

In the third week of distance learning in April 2020, teachers have not yet received any concrete instructions for remote teaching. At the Anton Martin Slomšek Vrhnika Elementary School, classes were held on the school's website, which means that the teachers uploaded instructions and assignments to the school's website. The challenge in front of us was how to set such an interesting task so that the students would tackle it with pleasure and at the same time not be too burdened. It should be emphasized here that not all students have had the same opportunities for digital communications. The goal of the assignment was definitely to follow the curriculum, maintain the

level of reading literacy and keep the students in regular daily work for the school. The extract from the 7th grade literature textbook was the starting point for our assignment. We followed the instructions in the reading material and highlighted the interesting task of creative writing. Interesting stories were created – "handouts", which the students wrote by sending each other excerpts via e-mail. The student continued where his classmate left off. We decided on a current topic – the time of the corona virus. Individuals responded. With such a way of working, students, classmates connected with each other, they started correspondence; they also connected with their parents, as some created stories together with their parents. We published the students' products in the school newsletter, and the new way of working encouraged us to tackle other "remote" projects in the future.

### KEYWORDS

Slovene, creative writing, short story – handout, corona, E-mail correspondence

## 1 UVOD

Drugačen način šolskega dela je v novonastalih razmerah in ob tehnoloških primanjkljajih pri učiteljih in učencih zahteval nov, drugačen pristop.

Ob danem učnem načrtu in z ustrežno motivacijo je bilo potrebno pridobiti učence za delo na daljavo.

Učitelji se zelo dobro zavedamo težav, ki so jih imeli naši učenci pri obvladovanju vseh šolskih obveznostih v okoliščinah dela na daljavo, posebej zaradi izgube jasnega vpogleda v kontinuirani napredek učenja in pridobivanja znanja.

Zato smo se lotili ustvarjalnega pisanja, s katerim smo poskušali vzpostaviti ustvarjalno komunikacijo z učenci. To je bil eden od poskusov premostitve pomanjkljivosti uporabljene tehnologije pri delu na daljavo.

## 2 POUK NA DALJAVO

V tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju [1, str.32] pri učencih na področju književnosti razvijamo recepcijske zmožnosti z branjem, poslušanjem, gledanjem uprizoritev umetnostnih besedil in z govorjenjem ter pisanjem o njih [1, str. 39].

Na spletni strani šole so učenci dobili navodilo, da preberejo odlomek iz berila za 7. razred, in sicer odlomek iz mladinske povesti »Bela past« Bogdana Novaka [2].

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

Sedmošolci so izbrani odlomek prebrali in odgovorili na vprašanja ter odgovore v celih stavkih zapisali v zvezek za književnost. Postopek odgovarjanja je bil učencem znan že od prej, saj na ta način vadimo pravičen besedni red v povedi in krepimo naše izražanje. Učenci so odgovore na vprašanja poslali v vpogled na učiteljičin elektronski naslov. Vse naloge – odgovore je učiteljica prebrala in pregledala ter napisala komentar. Tako je vsak učenec prejel povratno informacijo učiteljice, hkrati pa se je tudi učiteljica prepričala, da so besedilo razumeli. Pomembno je, da učenci razumejo in vidijo, kje so delali napake in kakšne so bile. Na ta način ohranjamo določen nivo bralne pismenosti in rednega dela.

Učni načrt za slovenski jezik v nadaljevanju predvideva, da učenci doživljajo, razčlenjujejo, vrednotijo različne književne zvrsti in vrste; opazujejo in predstavijo vlogo slogovnih prvin v umetnostnem besedilu; najdejo primere, s katerimi ponazorijo, kaj je opis, oris, oznaka, pripoved [1, str. 41, 42]. Vse to smo preskočili in se že v prvotnem navodilu [6] usmerili v ustvarjalno pisanje – razvijanje zmožnosti sprejemanja in tvorjenja proznih besedil [1, str. 43]. Sledili smo didaktičnemu instrumentariju v berilu [2, str. 107], ki vzpodbuja k pisanju povesti – »podajanke«. Učenci so tudi s pomočjo učbenikov sledili navodilu za ustvarjalno pisanje. Določili sem temo – čas corona virusa in posledic položaja in okoliščin, v katerih smo se znašli vsi – učenci, učitelji in starši.

Nenavadne življenjske situacije vzbudijo v človeku nenavadna dejanja, spremenijo se medsebojni odnosi – in v tem sta si vsebina odlomka in novo zastavljena tema podobni.

Odlomek iz berila »Bela past« govori o medsebojnih odnosih odrasčajoče mladine. Nevarni položaj se v povesti uspešno razreši, ko glavni junak javno prizna svojo napako. Prijatelji ga razumejo in mu oprostijo.

## 2.1 Povest

Z brskanjem po različnih virih so učenci ugotovili, da je povest krajše, vsebinsko in izrazno manj zahtevno pripovedno delo, navadno v prozi [3]. Profesor Miran Hladnik razlaga, da je povest v šolski poetiki umetniško manj pomembno delo v prozi s poudarkom na zgodbi [4]. Opisuje predvsem zunanje dogodke, v katerih nastopa več oseb, avtor v ospredje postavi eno ali dve osebi, vendar se vanju ne pogloblja pretirano. Pripoved je usmerjena v zgodbo samo. Povest je napisana preprosto in nazorno, konec je predvidljiv in navadno srečen. Povest je namenjena preprostemu človeku in ga kratkočasi pa tudi etično vzgaja. Avtor to doseže navadno tako, da ponazori kako misel z zgledom iz življenja in nato moralno jedro dokaže z zgodbo. Glede na to, da so povesti po vsebini različne (mladinske, kmečke, zgodovinske), so učenci ugotovili, da je odlomek iz berila odlomek iz mladinske povesti. Značilno za povest je predvsem to, da sledi dogajanju – zgodbi, kar je učencem uglavnem tudi uspelo [5].

V navodilu so bili učenci opozorjeni na pisateljev »recept«, kako naj pišejo, kaj vse naj upoštevajo – kako naj »iz testa in nadeva naredijo dobro potico«, ki ga je zaupal pisateljici Berti Golob v knjigi »Do zvezd in nazaj« [2, str. 107] in se nahaja v berilu kot motivacija za pisanje.

Na navodilo na spletni strani šole so se odzvali posamezni učenci. En učenec se je povezal kar s svojo mamo, ker je izgubil stike s sošolci. Povezala sta se še dva para sošolk in nastale so zgodbe – »podajanke«. Eden začne in drugi nadaljuje.

## 2.2 Podajanka

V virih smo poskušali poiskati razlago pojma podajanka. Ustrezne razlage nismo našli. V »Slovarju novejšega besedja slovenskega jezika« izraza ni zaslediti. Pojem izhaja iz besede *podajanje*, kar je glagolnik od podajati. Izraz je razširjen na področju športa: napake pri podajanju žoge in streljanju. Pogosta je besedna zveza: naravno podajanje besedila, kar pomeni, da govorec lepo, sproščeno pripoveduje ali bere besedilo. V SSKJ najdemo pojem *podaja*, kar je glagolnik od podati. Zopet tipična raba v športu: namesto meta na koš se je odločil za podajo; točna podaja ali podaja s krila [3].

V »Predlogu učnega načrta za pouk slovenščine v tretjem triletju« piše, da učenci pišejo realistično povest in realistični roman s tematiko iz vsakdanjega življenja; pustolovsko povest, kriminalno povest, kriminalni roman. V skupini sodelujejo pri pisanju podajanke. Svojo kolektivno povest postopoma dograjujejo, vsak pisec pa nadaljuje tam, kjer je predhodnik zaključil [11].

Zasledili smo, da se pojem pojavlja kot branje po odlomkih.

V razvojni nalogi Zavoda za šolstvo z naslovom »Uvajanje informativnega spremljanja in inkluzivne paradigme« je opisan primer »knjižne podajanke« - celoletnega procesa v oddelku 9. razreda. S tem projektom učiteljica krepi sodelovanje, kritično razmišljanje učencev, v ospredju je ustvarjanje in kreativno pisanje. Med sošolci ves čas krožijo povratne informacije. Učenci sami okvirno določijo žanr svoje knjige, oznake književnih oseb, določijo kraj in čas dogajanja. Razdelijo si vloge – kdo bo pisal, kdo ilustriral. Napisana poglavja sproti preberejo, se pogovorijo. Učiteljica poglavja slovnično sproti popravlja, z napakami seznanja učence. Rezultati so izjemni, odzivi učencev pozitivni [10].

Podobno izkušnjo je doživela tudi naša skupina učencev, vendar pri pouku na daljavo!

## 2.3 Motivacija

Pouk književnosti je sestavljen iz več zaporednih korakov. Vsak korak ima svoje značilnosti in vsaka značilnost zahteva diferenciran pristop.

Učenci pri pouku književnosti literarno besedilo zaznavajo in doživljajo, razumejo in vrednotijo. Koraki šolske interpretacije literarnega besedila so: uvodna motivacija, najava besedila, umestitev v čas in prostor ter interpretativno branje; sledi premor po branju, izražanje doživetij ter analiza, sinteza in vrednotenje. Na koncu sledi ponovno branje in nove naloge.

Vseh teh korakov seveda nismo mogli izvesti pri naši uri »pouka na daljavo«. Kljub spremenjenemu načinu dela pa je treba poudariti pomen motivacije, za katero se je izkazalo, da je naš velik problem.

Motivacija je eden izmed najpomembnejših dejavnikov uspešnega učenja pa tudi poučevanja, saj vpliva na otrokovo pozornost, mišljenje, pomnjenje in čustva ter jih usmeri v učenje. Se pravi, da gre za psihični proces, ki pa je nujen za vsa področja človekovega delovanja. Če učitelj dobro motivira učence, je opravil več kot polovico dela. Pomembne so besede, s katerimi bo učitelj pripravil učence k delu, učenju, besede, s katerimi bo pokazal, kako koristno je učenje, vredno in hkrati prijetno, zabavno. Za to je potreben osebni stik. Kako naj to dosežemo na daljavo?

Izkušnje so nas, učitelje, naučile, da mora biti motivacija stalnica pouka, vendar glede na populacijo učencev različna in različno dolga. Vsaka motivacija mora biti načrtovana.

Predvidevamo, da se bodo učenci odzvali na dano nalogo, se pravi, da bodo motivirani, če se bodo počutili sposobne narediti tisto, kar se od njih pričakuje; za nekatere učence vemo, da imajo radi slovenščino kot šolski predmet in jim tudi je bilo takoj jasno, kaj želimo; nekateri so zvedavi in imajo radi novosti, kot je recimo pisatelj »recept« za dobro pisanje. Za pisanje povesti – podajanke so imeli učenci dovolj časa, da so lahko razmislili in razvili svojo domišljijo.

Pri motivaciji je treba ločevati med uvodno in učno motivacijo. Uvodno motivacijo smo lahko delno izvedli, učna motivacija pa je bila v tistem trenutku onemogočena. Učna motivacija je ožji pomen in pomeni motivacijo v procesu učenja, ki pa ga mi sploh nismo mogli razviti.

Učno uro »na daljavo« smo začeli z navodilom na spletni strani šole – branje odlomka iz berila, nadaljevali smo z odgovori na vprašanja, s katerimi smo preverili njihovo razumevanje, doživljanje in vrednotenje literarnega odlomka. Dodatna motivacija, s katero smo želeli obdržati nek redni šolski ritem, je bila ustvarjalna naloga, ki jo je ponujalo berilo samo [7].

Odziv učencev ni bil velik, vendar je bil pozitiven. Po zaključku tega malega projekta smo bili veseli, zadovoljni, saj smo delali drugače, bilo nam je zanimivo, zraven smo se zabavali in hkrati tudi nekaj naučili. Učenci so začeli z dopisovanjem tudi na drugih predmetnih področjih, mobilni telefoni so za trenutek stopili v ozadje.

S pisanjem podajanke smo nevede ponovno vzpostavili vrstniško sodelovanje, ki je bilo čez noč prekinjeno. Na poseben način se je oblikovalo timsko delo, saj so se učenci skupaj z učiteljico povezali v skupino s skupnim namenom, za uresničitev skupnega cilja, in sicer nastanek zgodbe – podajanke. Učenci so se sami organizirali, sprejeli nalogo, medse razdelili vloge; komunikacija je potekala samo preko elektronske pošte, preko katere so prejeli učiteljicine usmeritve in povratno informacijo, in to vsak posebej. Skupaj smo dosegli cilj – nove zgodbe, podajanke. Verjamem, da je med sošolci vladalo posebno razpoloženje, saj jim je bila naloga zanimiva in so bili pripravljeni delati več kot sicer.

Vemo, da je timsko delo skupinsko delo samostojnih članov. Vsak član ima svoje znanje, ideje in odločitve, ki pa so podrejene skupnemu cilju neke naloge. Vse člane obvezuje delovna naloga. Med sabo so različni, vendar prav ta različnost jih povezuje in ustvarja kreativne rešitve. Prav to se je zgodilo tudi pri našem pouku na daljavo. Na tem mestu moramo spet opozoriti, da so sošolci sodelovali med sabo samo preko elektronske pošte.

Tim je skupina ljudi z istim ciljem, ki ga dosežejo z delitvijo nalog. Vsi člani skupine si prizadevajo doseči isti cilj tako, da delijo znanje, naloge izkušnje in pomoč [8].

Skupinska dinamika ima pomembno vlogo v razredu, v učilnici, na čelu katere je učitelj, ki želi z učenci opraviti določeno nalogo. Delovanje skupine je seveda odvisno od osebnosti članov, ki sestavljajo skupino. Naša skupina učencev je očitno vzpostavila uspešno sodelovanje. Naloga se jim je zdela nenavadna in zanimiva, počutili so se varne, ker so razumeli navodila in so lahko načrtovali svoje delo. Bili so sprejeti od sošolca/sošolke oz. soavtorice in so lahko izražali svoje misli, čustva in občutke. Postali so bolj samozavestni, saj so doživeli

potrditev s strani sošolcev in s strani učiteljice, saj so uspešno opravili svoj del naloge [9].

Med učenci je potekala uspešna komunikacija, saj so večkrat poudarili, da so se ob pisanju zabavali, vsakič z nestrpnostjo pričakovali nove odlomke, na katere bodo pripeli svoje odlomke.

Izdelke učencev smo upoštevali pri tisti eni oceni, ki smo jo morali učitelji pridobiti v drugem polletju šolskega leta 2019/2020. Nagrada v obliki dobre ocene je učence še posebej razveselila. Ob koncu šolskega leta 2020 smo izdelke objavili v šolskem glasilu.

### 3 PRISPEVKI UČENCEV

Podajanka učenca, ki se je povezal z mamo, se začne v času začetka corona virusa in se po maminem nadaljevanju nadaljuje v leto 2024. Fant jo le zaključí, s srečnim koncem, saj so ljudje združili moči in premagali virus. Čutiti je vpliv novodobnih grozljivk.

#### PODAJANKA

Pozdravljeni, pošiljam vam svojo podajanko. Ker se nisem mogel povezati z nobenim sošolcem, saj nisem na nobenem socialnem omrežju in podobno, sva podajanko ustvarila kar z mojo mami.

Morda je malce drugačna zgodba, zgodba za film. ☺

Besedilo črne barve je moje, besedilo rdeče barve pa od mami.

Smo v času koronavirusa. Šole so zaprte, nalogo dobimo prek računalnika, ostajati moramo doma.

Na sprehod gremo lahko samo v bližino hiše, v manjši skupini. Z drugimi ljudmi se ne smemo družiti in moramo ostati na razdalji. V trgovinah in zaprtih javnih prostorih ~~podoben~~ moramo biti zaščiteni z maskami in rokavicami.

Piše se leto 2024.

Imeli smo problem. Ni bilo dovolj mask ~~niti~~ rokavic. Ljudje, ki so jih imeli, so smeli iti v trgovino, ljudje brez, pa ne. ~~Tako~~ ~~tem~~ se je začel kaos in znanstveniki slutijo, da bi lahko bil konec sveta.

Ljudje so bili vse bolj živčni in nestrpni. Nastrojili so se ~~eden~~ proti drugemu. Postali so sumničavi ~~druga~~ do drugega. Kdo je bolan, kdo prenaša virus...? Zaščitnih oblačil se ni več dobilo nikjer. Začeli so se tudi izgredi. Vse več je bilo pretepotov. Virus je mutiral, ko je en človek ugriznil drugega.

Človek je začel krvaveti najprej iz roke, nato iz ust, nazadnje pa je padel na tla. Nihče se ni zmenil zanj. Po nekem času je človek vstal. Tisti, ki ga je ugriznil, je zakričal. Nato so vsi pogledali tega človeka. Niso mogli verjeti, da je človek izkravrel, vendar je še vedno živ. Nato je ta oseba zakašljala v drugo. ~~Zgodilo se je~~ ~~enako~~ kot ~~prej~~ ~~človek~~ ~~prej~~, je izkravrel in vstal. Vsi so kašljali ~~druga~~ v drugega, dokler nihče ~~več~~ ni ostal zdrav. ~~dokler niso vsi zboleli~~.

Vsi so se premikali, kot bi spali. Kašljali so vsepočeprek in sčasoma okužili celo mesto. Virus se je širil izjemno hitro. Nihče ni bil varen; odrasli, otroci... ~~Vendar je~~ ~~vseeno~~ ~~pa je~~ ~~nekaj~~ ~~ljudi~~ - nekaj izjem\_ ostalo zdravih. Združili so se v boj proti bolnim. Imeli so skrite zaloge mask, rokavic in razkužila. Odpravili so se na ceste in polivali obolele s čudežnim zdravilom, ~~z~~ razkužilom.

Ko je razkužilo prišlo v stik z rokami, se je vpilo v telo in ubilo virus. V telesu je nastala kemična reakcija in nastale so zdrave celice. Vsak zdrav človek je nato pomagal v boju. Ko so vsi ozdraveli, so vsi pomagali razkuževati mesto. ~~Razkužilo~~ ~~živali~~ so ~~živali~~ celo iz helikopterja. K sreči je bilo dovolj toplo, da je ubilo virus. Skupaj so ga premagali.

Leon Luzar, 7.a

#### Slika 1: Podajanka – učenec Leon Luzar

Druga podajanka dveh učenek je postavljena v vaško okolje. V ospredju sta dve različni družini. Ena je skrbna, pazi nase, ne hodi ven med ljudi, vse si pridelajo doma, izogibaju se druženju – se pravi, sledijo navodilom »oblasti«. Druga družina se obnaša in živi bolj svobodno, mogoče celo nepremišljeno in ravno te zadane corona virus. Tri pikice na koncu zgodbe očitno napovedujejo, da bi se podajanka lahko nadaljevala – mogoče prav z moralno noto, ki je prisotna v povesti »Bela past«, in sicer,

da vsakemu lahko ponudimo še eno, novo, priložnost. Kljub namigu učenka ni nadaljevala.

» PODAJANKA »

Nekje na vasi sta živeli dve družini. V to vasico se je ravno vselil mali virus, ki ga ne moremo videti, lahko pa zaradi njega zbolimo.

Obe družini sta bili zelo srečni in predvsem zdravi. Družina Kovač je čas preživljala za zaprtimi vrati skupaj v bližini domačih. Hrano so pridelovali sami na svojem polju. Vedno, ko je prišlo, do trenutka, da bi s prijatelji odšli na igrišče so se rajši odločili, da ostanejo doma. Imeli pa so sosede Novakove, ki so vedno zunaj, hodijo po trgovinah... Družini sta izvedeli, da je v njihovi vasi prvi potrjen primer z okužbo koronavirus. Takrat je družino Kovač zgrabila panika. Spraševali so se, kaj če bom jaz nasledil, ki bom okužen? Nervoza in panika se je vsak dan bolj in bolj stopnjevala. Novakove pa zato ni prav nič skrbelo. Nekega dne so Novakovi odšli na igrišče. Hčerka Lia se je začela slabo počutiti. Odšli so k zdravniku, kjer ji je vzel bris. Ugotovili so, da ima Lia koronavirus. Takrat so se šele zavedali kako resno bi morali vzeti vsa navodila. Nihče si ni tako pogosto umival rok ter skrbel za nego kot Kovačevi. Še slabše je pa bilo, da je Lia najboljša prijateljica od Lane Kovač. Ko je Lana izvedela, da je Lia v bolnici na bolnišnični postelji in ima koronavirus se ji je srce kar zaustavilo. Ni morala verjeti. Najhuje ji je bilo pa to, da trenutno ne more iti do nje in jo močno objeti. Napočil je čas, da Lia dobi zdravilo proti virusu.

Ker je koronavirus šele izbruhnil in žal še niso imeli zdravila, se je napetost v družini Novak še povečala. Najhuje je bilo, ker je bila Lia v bolnišnici čisto sama v izolacijski sobi, kamor ni smela vstopiti niti njena družina. Novakovi so bili čisto iz sebe, saj so se počutili, kot da so jim njihovo deklico vzeli, vendar pa so razumeli, da je bila to v tem času edina rešitev, da se pozdravi in seveda ne okuži še svoje družine. Lia je bila še najstnica, zato je to okužbo kar dobro prenašala in v bolnišnici so jo obdržali samo zato, ker niso vedeli, ali se ji bo stanje poslabšalo. Starša sta vsak dan večkrat tudi klicala zdravnike in spraševala po njenem zdravju. Med tem časom, ko je bila v bolnišnici, je cela vasica, kjer je živel Lia, še bolj trepetala za svoje zdravje, saj so na poročilih zasledili, ko so poročali o prvi smrtni žrtvi. Seveda pa so vsi z dolgimi pogovori stali ob strani tudi njeni družini, še posebej pa družina Kovač.

V naslednjih dneh so v tem kraju zabeležili še nekaj primerov okužbe s koronavirusom. Med njimi je bil tudi Lin oče, ki so mu okužbo potrdili v zdravstvenem domu. Dobil je navodila, da mora domov v samoizolacijo. Precej slabše volje se je oče odpravil proti domu. Ko je vstopil v hišo, ni niti pozdravil, ampak se je samo zaprl v spalnico in čez vrata povedel mami za svojo okužbo. V vsem tem času pa so se Kovačevi še vedno držali po svoje, pridno obdelovali svoj vrt ter veliko hodili v hribe in, seveda, skrbeli za svojo higieno.

Dobra novica v družini Novak pa je bila, ko so zdravniki poklicali starše, da lahko pridejo po Lio, saj se je deklici zdravje izboljšalo. Na poti domov je mama Lii previdno povedala, kaj se dogaja z očetom. Lia je planila v jok, saj se je spomnila vseh tistih odraslih v bolnišnici, kaj vse so doživljali. Želela je čim prej k svojemu očetu. Ob prihodu domov se je usedla pred vrata njegove spalnice in ga z nežnim glasom poklicala ....

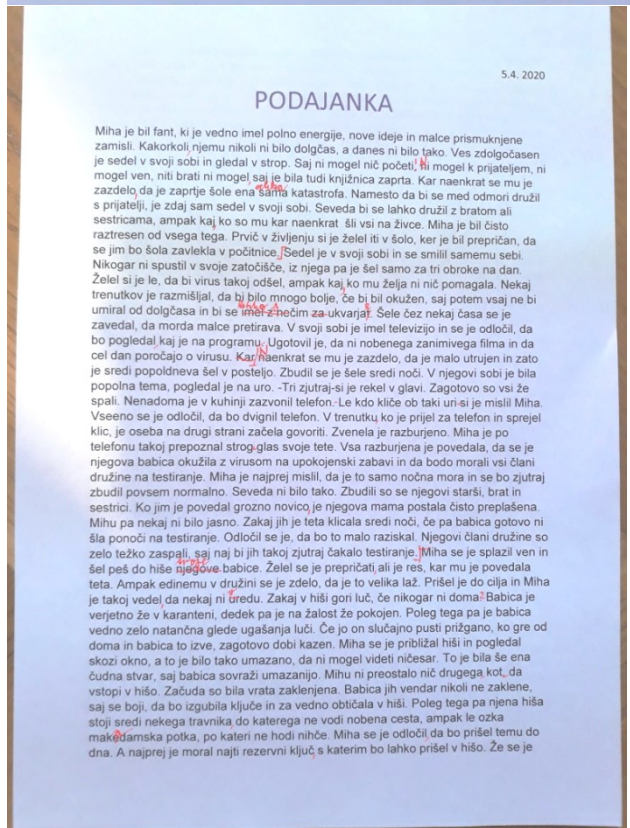
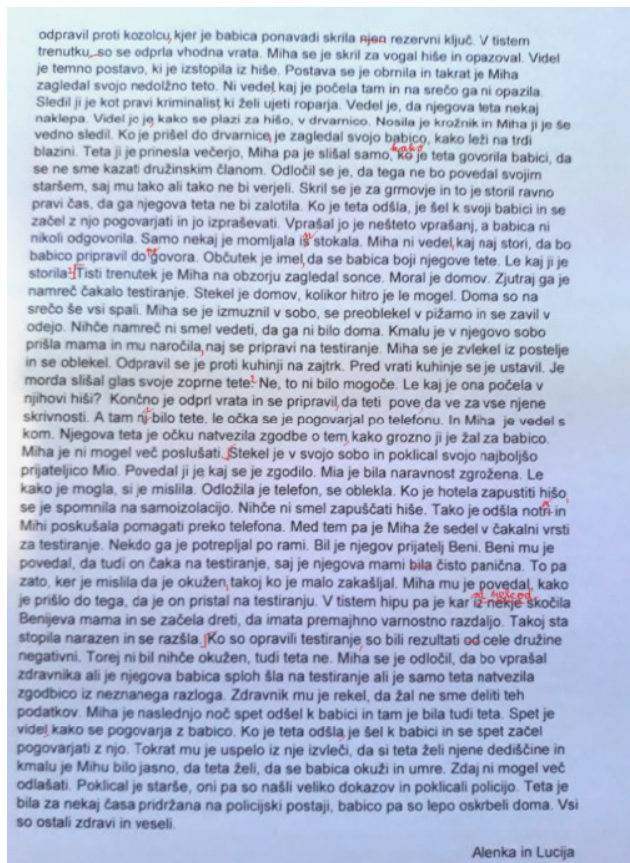
TIA FILIPIČ IN NEŽA DOVJAK 7.a]

## Slika 2: Podajanka – učenki Tia Filipič, Neža Dovjak

Miha, junak tretje podajanke, se v novi situaciji dolgočasi, življenje se mu obrne na glavo, v nobeni stvari ne najde smisla. V zgodbi svojo energijo in zvedavost usmeri v odkrivanje pohlepa pri svoji teti, ki izkoristi novonastalo situacijo in si zaželi materine dediščine. Zgodba ima srečen konec, saj Miha pravočasno odkrije tetine naklepe in pokliče

policijo. Pri tej podajanki prehodi od ene do druge avtorice niso ravno dobro razviti – težko jima je bilo slediti dogajanje, vsekakor pa sta hoteli ustvariti napeto zgodbo, ki bi bila lahko resnična.

Učenci so svoje zgodbe pošiljali po odlomkih, tako kot so si jo podajali. Odlomki so bili sproti lektorirani, obenem so si učenci v komentarjih pomagali z manjšimi namigi. Na tem mestu je potrebno ponovno poudariti, da je vse potekalo po elektronski pošti, med nami ni bilo nobenih drugih stikov.



Slika 3: učenki Alenka Verbič, Lucija Vrhovc

## 4 ZAKLJUČEK

Dilema učiteljice je bila, kako oblikovati navodila za delo, za pouk na daljavo, pri tem pri učencih vzbuditi zanimanje, slediti učnemu načrtu, ne zapostaviti branje in pisno izražanje oz. pridobiti učence za redno vsakdanje šolsko delo in jih pri vsem tem ne preveč obremenjevati. Dilema je bila toliko večja, kolikor je bila digitalna komunikacija še nerazvita oz. neosvojena s strani učencev in učiteljev.

Učiteljica je v tistem času našla primerno rešitev, saj so bili učenci, ki so se odzvali, zadovoljni, bili so zaposleni z drugačnim delom, uspešno so sledili navodilom. Pri tem so se zabavali, povezali med seboj, zgodbe so snovali tudi skupaj s starši in na koncu bili še nagrajeni za svoje delo.

Učiteljici je v novo nastali situaciji uspelo navezati stike z učenci, se dopisovati z njimi. Letos so se ti isti učenci brez zadrege obračali na elektronske naslove učiteljev in vprašali vse, kar jim ni bilo jasno, izražali svoja mnenja, pošiljali

naloge v pregled. Letos so zaključili devetletno osnovno šolo in ta generacija učencev je na Nacionalnem preverjanju znanja dosegla nadpovprečen rezultat. Izkazalo se je, da je bilo zelo

pomembno vzdrževati stike z učenci, pa čeprav samo preko elektronske pošte.

Ti borni začetki so bili velika vzpodbuda, da se lahko vsi še veliko naučimo. Tako smo že ob naslednjem »zaprtju« šole pripravili radijsko igro »Pehar suhih hrušk« Ivana Cankarja, pripravili proslavo ob 20. obletnici šole, skupaj s pesniško zbirko učencev, ki je nastajala na enak način, na daljavo, in pripravili še marsikatero virtualno prireditev.

Učitelji smo bili deležni različnih izobraževanj, da bi bili čim bolj usposobljeni za poučevanje na daljavo. Kaj pa je z učenci? Mogoče ne bi bilo napačno razmišljati o rednem predmetu informatike in računalništva v osnovni šoli?!

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Program osnovna šola, Slovenščina, Učni načrt [posodobljena izdaja], 2018. Dostopno na naslovu [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-naerti/obvezni/UN\\_slovenscina.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-naerti/obvezni/UN_slovenscina.pdf) (1. 6. 2018), 32, 39, 41, 42, 43.
- [2] Berilo za sedmi razred devetletne osnovne šole »Sreča se mi v pesmi smeje«, 2002. Založba Mladinska knjiga, 104-107.
- [3] Povest. Dostopno na naslovu <https://fran.si/iskanje?View=1&Query=povest> Različica 9.0 (3. 12. 2021)
- [4] Miran Hladnik, Povest. Dostopno na naslovu <http://lit.ijs.si/povest.html> (10. 11. 2004)
- [5] Povest. Dostopno na naslovu <https://sl.wikipedia.org/wiki/Povest> (3. 2. 2021)
- [6] Navodilo s spletne strani šole OŠ Antona Martina Slomška Vrhnika. Dostopno na naslovu <https://www.osams.si/2020/03/19/slovenscina-7-a-2-prispevek/> (19. 3. 2020)
- [7] Leonida Novak, 2016. Spodbujanje razvoja bralne kompetence na literarnem področju v prvem triletnju. Pouk književnosti in motivacija. Dostopno na naslovu <https://core.ac.uk/download/pdf/79462288.pdf> (6. 6. 2016), 175, 176, 177.
- [8] Nataša Tovornik, 2016. Kaj je timsko delo. Dostopno na naslovu <https://www.datalab.si/blog/kaj-je-tim-in-timsko-delo/> (19. 7. 2016)
- [9] Skupinska dinamika. Dostopno na naslovu [https://sl.wikipedia.org/wiki/Skupinska\\_dinamika](https://sl.wikipedia.org/wiki/Skupinska_dinamika) (8. 6. 2018)
- [10] Uvajanje informativnega spremljanja in inkluzivne paradigme, 2022. Zavod RS za šolstvo. Knjiga podajanka. Dostopno na naslovu [https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2022/02/razvojna\\_naloga\\_uvajanje\\_FS-1.pdf](https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2022/02/razvojna_naloga_uvajanje_FS-1.pdf) (28. 2. 2022), 93, 94.
- [11] Predlog učnega načrta za pouk slovenščine v tretjem triletnju, 1997/98. Jezik in slovstvo, kazalo letnika 43. Dostopno na naslovu [https://www.jezikinslovstvo.com/ff\\_arhiv/lat1/043/12c06.htm](https://www.jezikinslovstvo.com/ff_arhiv/lat1/043/12c06.htm) (26. 3. 1999)

# Podpora staršem in učencem pri šolanju na daljavo s pomočjo spletnega orodja Weebly

Support to Parents and Pupils in Distance Schooling Using the Weebly Online Tool

Barbara Kokec  
OŠ Prežihovega Voranca Maribor  
Maribor, Slovenija  
barbara.kokec @guest.arnes.si

## POVZETEK

V prispevku so predstavljeni nekateri izzivi, s katerimi smo se srečali v času izolacije in naše spopadanje z njimi. Gre predvsem za aktivno preživljanje prostega časa v času izolacije, organizacijo dela, zmanjševanje in obvladovanje čustvenih stisk, sproščanje, ohranjanje motivacije za učenje ter pomoč staršem v novonastali situaciji. S kolegicami v svetovalni službi smo ustvarile spletno stran, na kateri smo na enem mestu zbrale različne aktivnosti in dejavnosti, ki so učencem in njihovim staršem olajšale dneve preživete v izolaciji. Spletno stran je bila ustvarjena s pomočjo spletnega orodja Weebly. Na njej se lahko najdejo različne ideje, kako si organizirati svoj čas, kako se učiti ter kako preživeti prosti čas. Poleg tega lahko učenci posegajo tudi po dodatni razlagi snovi, dodatnih gradivih in vajah. Starši pa lahko najdejo povezave do različnih člankov, vezane na družinsko življenje v času izolacije. Vsebine na spletni strani so pripravljene tako, da so bile aktualne v času izolacije, veliko aktivnosti pa s pridom uporabljamo tudi v šoli.

## KLJUČNE BESEDE

Izolacija, prosti čas, motivacija, organizacija, podpora, weebly

## ABSTRACT

The paper presents some of the challenges we encountered during the isolation and our struggle dealing with them. It is mainly about active leisure pursuits in times of isolation, organising work, reducing and managing emotional distress, relaxing, maintaining motivation to learn and helping parents in a new situation. Together with our colleagues at the school counselling service we have created a website that brings together in one place a variety of activities that have helped to make the days spent in isolation easier for pupils and their parents. The website was created using the Weebly web tool. On the website you can find different ideas on how to organize your time, how to study and how to spend your free time. In addition, students can also find additional explanations, additional materials and exercises. Parents, however, can find links to various articles tied to family life during isolation. The content

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

on the website is designed to be relevant during the isolation period and many of the activities are being used at school as well.

## KEYWORDS

Isolation, free time, motivation, organisation, support, weebly

## 1 UVOD

Izobraževanje na daljavo je predstavljalo velik izziv za vse učitelje na naši šoli. Vsak izmed nas je iskal načine, kako izpeljati učinkovit pouk in čimbolj kvalitetno in trajnostno predstaviti vsebine svojega predmeta. Novembra 2020 smo bili že vsi bolj ali manj vpeljeni in smo na novo pridobljene izkušnje že z veliko manj stresa uporabljali v novem obdobju šolanja na daljavo. Skupaj in en drugemu v podporo smo poskrbeli za kvaliteten pouk ob uporabi različnih spletnih orodij. Ko je delo kolikor toliko gladko steklo, pa smo se začeli spraševati, kaj še lahko naredimo, da v dejavnosti čimbolj aktivno vključimo res vse učence. Sodelavke v svetovalni službi smo začele opazati, da so učenci in starši v vedno večjih stiskah zaradi izolacije, motivacija za učenje je zaradi izrednih razmer začela padati, še posebej pa so bili izpostavljeni učenci s posebnimi potrebami in tisti z učnimi težavami, ki samostojnega učenja ne zmorejo in potrebujejo prisotnost in nadzor odrasle osebe. Tako se je porodila ideja o nekoliko drugačni spletni strani, kjer bi našli različne vsebine na enem mestu, kjer bi imeli možnost komunikacije in kamor bi imeli lahek dostop tudi starši, za katere pa bi prav tako pripravili material za pomoč pri šolanju na daljavo. Spletna stran je bila v prvi vrsti namenjena učencem z dodatno strokovno pomočjo, izkazalo pa se je, da je bila koristna za prav vse učence, saj jim je nudila nekoliko drugačno podporo in pokrivala še ostala področja njihovega življenja.

## 2 PODPORNE DEJAVNOSTI ŠOLANJA NA DALJAVO – spletno orodje WEEBLY

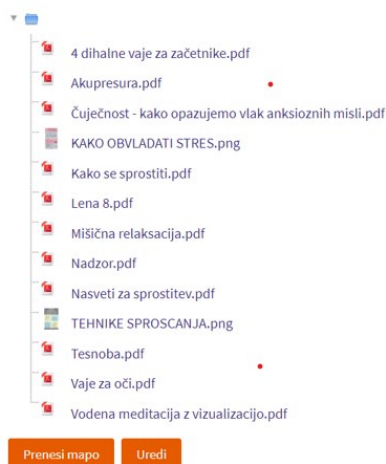
Izobraževanje na daljavo je oblika izobraževanja, kjer sta učitelj in učenec med poučevanjem prostorsko ločena, komunikacijo med njima ter komunikacijo med učenci samimi pa omogočajo različne vrste tehnologij. Učinkovito izobraževanje na daljavo zahteva strukturirano načrtovanje, dobro strukturirane učne enote, specialne didaktične strategije ter komunikacijo preko elektronskih in drugih tehnologij. Unesco poudarja, da izobraževanje na daljavo zahteva »visok nivo samournavanja in veščin učenja, kar naj bi učitelji podprli z novimi poučevalnimi, učnimi in usmerjevalnimi strategijami.« [1]

Učitelji smo se najprej usmerili predvsem v kvalitetno izvajanje pouka na daljavo, saj smo se še sami morali veliko naučiti na tem področju. Analiza dela na daljavo iz šolskega leta 2019/2020 je pokazala, da so se učitelji trudili, da so delo organizirali tudi v skupinah ali dvojicah, vendar najbolj so učence spodbujali k samostojnemu, individualnemu delu. Individualno delo predstavlja obliko pouka, pri kateri vsak učenec sam izvaja določeno nalogo ali dejavnost in učencem omogoča, da tempo dela prilagajajo svojim sposobnostim. Je pa za uspešno realizacijo samostojnega dela v praksi pomembno, da imajo učenci razvite tudi sposobnosti načrtovanja, organiziranja, vodenja, kontroliranja in prilagajanja lastnega procesa učenja[2].

Ugotavljali smo, da zaradi daljšega trajanja izolacije ni bilo več dovolj le kvalitetno izvajanje pouka, temveč je bilo potrebno delati tudi na ostalih področjih razvoja. Učenci so bili namreč veliko časa prepuščeni sami sebi, saj so tudi starši morali svoj način dela prilagoditi novim razmeram in je to terjalo čas, ki bi ga sicer lahko namenili svojim otrokom. Čisto naravno so učenci začeli izkoriščati to novo svobodo in kmalu je bila učinkovitost pouka veliko manjša.

Svetovalna služba na naši šoli si je zato zadala novo nalogo in sicer učencem ponuditi dejavnosti za čas, ko učenci niso aktivno delali za šolo. Torej, kako aktivno in zdravo preživeti prosti čas v okviru omejitev, ki jih je prinesla izolacija ter tako ohraniti energijo in motivacijo za ostalo delo. Na naši šoli uporabljamo Arnes Učilnice (moodle)[3] in videokonferenčno okolje Teams. Vsak razred od četrtega razreda naprej je imel svojo spletno učilnico, znotraj vsakega razreda pa je bila učilnica razdeljena po predmetih. Najprej smo si omislile svoj kotiček v vsaki posamezni spletni učilnici, torej razdelek, ki smo ga poimenovali *Razredna ura*. V ta razdelek smo nalagale material predvsem s področja, kako se učiti, sprostiti ter ideje, kako lahko učenci kvalitetno preživijo svoj prosti čas. Material smo oblikovale s pomočjo spletnega orodja Canva[4], saj so izdelki, izdelani v tem programu barviti, zanimivi in pritegnejo pozornost. Spodaj je na sliki 1 prikazana mapa SPROŠČANJE iz spletne učilnice sedmega razreda razdelka RAZREDNA URA, kamor smo na začetku shranjevale dopolnilne aktivnosti za učence. Tako smo opremile spletne učilnice za vse razrede. Ugotovile smo, da učenci poleg vseh ostalih vsebin, ki jih morajo dnevno pregledati in obdelati, ne posegajo po tem razdelku in zelo malo uporabljajo ponujene aktivnosti. Poleg tega so bile spletne učilnice vedno bolj polne in tudi ne več tako pregledne kot na začetku.

V tej mapi boste našli nasvete za sproščanje in različne tehnike sproščanja.



Slika 2: Razdelek RAZREDNA URA, mapa SPROŠČANJE

Zato smo razmišljale naprej ter s pomočjo spletnega orodja weebly[5] ustvarile veliko bolj zanimivo in bolj organizirano spletno stran, ki smo jo predstavile učencem s posebnimi potrebami, s katerimi smo delale in učiteljem, ki so jo potem naprej predstavili svojim učencem, nekateri pa so jo tudi sami s pridom uporabljali. Poimenovali smo jo *DODATNA STROKOVNA POMOČ*[7] in jo postavile na vidno mesto na šolski spletni strani. Na tej strani je pod razdelkom *SVETOVALNICA*. Razdeljena je po naslednjih področjih.

## 2.1 Domov

Naslovna stran ali Domov je prva stran naše spletne kreacije. Na tej strani smo se predstavile, kdo smo, kaj delamo in zapisale, kako je organizirana dodatna strokovna pomoč v času dela na daljavo.

## 2.2 Organizacija dela

V tem delu smo pripravile aktivnosti, ki učencem omogočajo lažjo organizacijo dela v času šolanja na daljavo. Vseboval je podporo in ustvarjalne ideje, kako si samostojno in z vizualnimi pripomočki organizirati delo skozi cel dan ter tako dneve osmisлити in čim bolj zdravo in aktivno preživeti.

## 2.3 Učenje učenja

V tretjem razdelku smo učencem ponudile različne učne strategije, s katerimi lahko izboljšajo svoje učenje, si ga naredijo zanimivejše, predvsem pa je učenje s pomočjo teh strategij učinkovitejše. Zavedamo se, da se različni učenci učijo na različne načine ter da vsaka strategija ni primerna za vsa področja, zato smo učencem pripravile različne vsebine s tega področja. Na sliki 2 je nekaj vsebin iz te strani. Če učenec klikne na *Strategije učenja-ČINKVINA*, se mu odpre na kratko in barvito opisana metoda učenja, ki jo lahko takoj enostavno preizkusi na svojem gradivu. Če mu metoda odgovarja, jo še kdaj uporabi. Če ne, preizkusi kakšno drugo.



Slika 2: Učenje učenja

## 2.4 Motivacija

Tukaj se nahaja veliko didaktičnih iger, s katerimi si učenci lahko zapolnijo vmesni čas med učenjem. Igre so zanimive, učencem predstavljajo izziv, nekatere pa so tudi interaktivne. Učencem ponujajo zabavo, hkrati pa z njimi razvijajo tudi druge veščine, na primer pozornost, koncentracijo, vidno-motorično



koordinacijo in še kaj. Pri urah dodatne strokovne pomoči smo te aktivnosti s pridom uporabljali tudi, ko smo se izobraževali v šoli.

## 2.5 Šolanje na domu

V tem delu lahko učenci najdejo veliko gradiv, koristnih pri šolanju na daljavo. Na začetni strani se nahaja nekaj povezav in idej za prostočasne aktivnosti, posnetki lutkovnih predstav ter interaktivne igre. Za mlajše smo zbrali dejavnosti v podporo začetnemu opismenjevanju in računanju, starejši pa posegajo po dodatni razlagi snovi, e-učbenikih po predmetnih področjih ter dodatnih gradivih za učenje.

## 2.6 Sprostitev

Ta razdelek je namenjen aktivnostim, ki učencem nudijo sprostitev po učenju. Za mlajše so pripravljene posnetki pravljic, vodenih meditacij, lutkovnih predstav in animiranih serij. Starši in starejši otroci pa lahko dobijo kakšno idejo, kako preživeti svoj prosti čas z otrokom v družinskem krogu.

## 2.7 Gradiva za starše

Zaradi vse večjih stisk staršev in njihovih otrok pa smo del naše spletne strani namenile tudi staršem, ki imajo možnost posegati po aktualnih člankih na teme povezane s trenutno situacijo, vzgojo svojih otrok in ohranjanjem svojega lastnega zdravja.

## 3 SOCIALNI VIDIK IN KOMUNIKACIJA S STARŠI

Seveda je res, da je bila spletna stran ustvarjena z najboljšim namenom. Poskrbljeno je za barvitost, raznolikost aktivnosti in področij. Vsak lahko najde kaj zase, tako učenci, kot tudi starši in ostali učitelji. Potrudile smo se, da je stran sistematična, organizirana in pregledna. Vendar je to še vedno vsebina na računalniku in je njena uporabnost omejena.

Rezultati raziskave SI-PANDA so pokazali, da je pandemija covida-19 med otroki povzročila okrnjene stike s sovrstniki, kar se je nadaljevalo tudi v obdobju po sprostitvi ukrepov. Prav tako se je med mladostniki povečal čas, preživet pred ekrani. Veliko staršev je tudi poročalo, da se otroci tudi po pandemiji niso toliko vključevali v obšolske dejavnosti.[6]

Zavedamo se, da čustvenih stisk zaradi preobremenjenosti in osamljenosti ne moremo reševati le s pomočjo spletnih vsebin, zato smo staršem in učencem preko te spletne strani omogočili tudi stik in komunikacijo s šolsko svetovalno službo preko spletnega orodja TEAMS. Na vsakem razdelku je možnost *KONTAKT*, kjer lahko starši ali učenci vpišejo svoje podatke, na kratko opišejo težavo ozirom izziv, ki bi ga želeli razreševati s katero izmed nas in tako se začne komunikacija med nami. Enkrat tedensko (po vnaprej določenem urniku) pa je bila tudi možnost vstopa v konferenčno okolje TEAMS, kjer smo bile na voljo v živo in smo prav tako odgovarjale na vprašanja, starši so imeli možnost posveta ali pogovora v zvezi s svojimi otroki. Pravzaprav so bile to nekakšne govorilne ure svetovalne službe, kjer so imeli možnost stika z nami tako učenci kot starši. Urnik in predstavitev spletne strani staršem je potekala preko sporočila v eAsistentu in učiteljev, katerim smo me predstavile dejavnosti na eni izmed tedenskih srečanj vseh učiteljev. Sam obisk te možnosti (govorilne ure) sicer ni bil zelo obsežen, vendar verjamemo, da je že sam občutek, da smo na voljo, staršem in učencem dajal varnost in jim olajšal vsakodnevne izzive, ki jih je prinesla izolacija.

## 4 ZAKLJUČEK

Verjamem, da je bilo v času izolacije veliko stisk, osamljenosti, čustvenih motenj, depresij, malodušnosti tako med otroki kot med odraslimi. Vloga nas učiteljev je kljub izrednim razmeram še vedno izredno pomembna. Edino prav je, da učitelji v vsakršnih razmerah iščemo rešitve in nove možnosti, da pridemo v stik s svojimi učenci in jih vodimo ter spremljamo pri njihovem razvoju. Aktivnosti in vsebine na spletni strani so bile pripravljene z namenom ohraniti duševno zdravje otrok. Glede na odzive učencev in staršev lahko rečemo, da smo svoj namen dosegli. Še posebej so bili navdušeni učenci s posebnimi potrebami, s katerimi smo skupaj pregledali vsebine, se z njimi tudi na učni uri kaj poigrali, pokazali smo jim razdelke, ki so za njih še prav posebej koristni ter jih načrtno usmerile na delo s pomočjo spletne strani tudi po naši uri. Prednost podajanja vsebin na takšen način pred klasičnimi spletnimi učilnicami je tudi dostopnost, saj z lahkoto in brez kakršnihkoli gesel lahko do nje dostopajo učenci, starši in učitelji. Vse je na enem mestu in vsak lahko hitro poišče vsebine, ki ga zanimajo. Veliko vsebin in aktivnosti je tudi po vrnitvi v šolo še vedno aktualnih in jih z učenci pogosto uporabljamo. Spletno orodje *Weebly* je enostavno za uporabo, na voljo je veliko različnih možnosti, ki ti jih program tudi jasno in sproti predstavi. Spletna stran se lahko dopolnjuje z materialom, pripravljenim v različnih oblikah, nalagati je možno videoposnetke, fotografije, različne internetne povezave, ustvariti je možno tudi interaktivne aktivnosti. Znotraj programa je možna tudi uporaba videokonferenčnega okolja ali komunikacija preko elektronske pošte. Poleg tega je uporaba tega programa brezplačna.

## VIRI IN LITERATURA

- [1] T. Rupnik Vec, S. Preskar, B. Slivar, R. Zupanc Grom, S. Kregar, A. Holcar Brunauer, V. Bevc, M. Mithaus, M. Grmek, K. Musek Lešnik. (2020). Analiza izobraževanja na daljavo v času epidemije Covid-19 v Sloveniji, delno poročilo [Online]. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dosegljivo: [www.zrss.si/pdf/analiza\\_izobrazevanja\\_na\\_daljavo.pdf](http://www.zrss.si/pdf/analiza_izobrazevanja_na_daljavo.pdf) [28. 7. 2022].
- [2] S. Kustec, V. Logaj, M. Krek, A. Flogie, P. Truden Dobrin, M. Ivanuš Grmek. (2020). Vzgoja in izobraževanje v Republiki Sloveniji v razmerah, povezanih s covid-19, Modeli in priporočila [Online]. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dosegljivo: [www.zrss.si/pdf/modeli\\_in\\_priporocila.pdf](http://www.zrss.si/pdf/modeli_in_priporocila.pdf) [28. 7. 2022].
- [3] Arnes Učilnice. Dosegljivo: <https://sio.si/vodic/moodle/#kompilacija-sio-MDL-VOD>
- [4] Canva for windows. Dosegljivo: <https://www.canva.com>
- [5] Weebly. Dosegljivo: <https://www.weebly.com>
- [6] A. Grom Hočevar, T. Truden Dobrin, A. Belščak Čolaković, T. Pibernik, M. Rehberger, D. Lavtar, J. Kožar, S. Dravec. (2022). »Kako je pandemija covida-19 vplivala na življenjski slog otrok in mladostnikov v Sloveniji?« Mladostnik na prepihu časa: zbornik prispevkov in izvlečkov: VIII. kongres šolske, študentske in adolescentne medicine Slovenije: Medicinska fakulteta Maribor, 17. in 18. 6. 2022. [Online]. Dosegljivo: PDF (dlib.si) [27. 7. 2022].
- [7] Dodatna strokovna pomoč. Dosegljivo: <https://dspospymb.weebly.com>

# Digitalna zbirka kamišibajev

A Digital Collection of Kamishibai

Martina Kokelj  
Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
martina.kokelj@gmail.com

## POVZETEK

Na Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika želimo, da so učenci pri pouku ustvarjalni, inovativni in samostojni. Pri pouku slovenščine lahko to najlažje dosežemo pri obravnavi in analizi literarnih del. Vsako leto opazimo, da imajo učenci težave z razumevanjem starejših književnih besedil, zato damo poudarek na razlagi in razumevanju vsebine besedila. To se je pokazalo pri sedmošolcih, ko smo obravnavali ljudsko pesnitev Pegam in Lambergar. Odločili smo se, da pesnitev spremenimo v kamišibaj. Pri ustvarjanju in oblikovanju kamišibaja so se učenci naučili sodelovanja, hkrati pa so bili tudi likovno ustvarjalni. Delo jih je navdušilo, zato smo se odločili, da poskušamo čim več knjižnih del spremeniti v kamišibaj, zgodbo posneti in tako ustvariti digitalno zbirko kamišibajev, ki bo v pomoč kasnejšim generacijam za razumevanje vsebine književnih besedil.

## KLJUČNE BESEDE

Slovenščina, kamišibaj, gledališče, digitalna zbirka

## ABSTRACT

At the Anton Martin Slomšek Vrhnika Primary School, we want students to be creative, innovative and independent in their lessons. In Slovenian language classes, this can be achieved most easily in the consideration and analysis of literary works. Every year, we notice that students have problems with understanding older literary texts, so we emphasize the interpretation and understanding of the content of the text. This was evident in seventh-graders when we discussed the Pegam and Lambergar folk poem. We decided to change the poem into kamishibai. In the creation and design of the kamishibai, the students learned to cooperate, and at the same time they were also artistically creative. They were impressed by the work, so we decided to try to turn as many book works as possible into kamishibai, record the story and thus create a digital collection of kamishibai, which will help later generations to understand the content of literary texts.

## KEYWORDS

Slovene, kamishibai, theatre, digital collection

---

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## 1 UVOD

V Učnem načrtu za slovenščino [1] so zapisana besedila, ki jih moramo pri pouku slovenščine obravnavati v določenem razredu. Med obvezna besedila v 7. razredu sodi tudi ljudsko besedilo Pegam in Lambergar.

Vsako besedilo, ki ga obravnavamo, najprej glasno prebere učiteljica. Po prvem branju najprej strnemo prve vtise, razložimo neznane besede in vsebino besedila, nato besedilo še enkrat glasno berejo učenci. Pri vsakem besedilu določamo temo, dogajalni kraj in čas ter napišemo kratko obnovo besedila. Če je besedilo pesem, določimo tudi zunanjo in notranjo zgradbo pesmi ter poiščemo pesniška sredstva, ki jih je avtor uporabil v besedilu. Za urjenje domišljije in tehnike pisanja na določena besedila poustvarjamo. Letošnji sedmošolci so zelo vedoželjni. Poskušamo jih vključiti v proces načrtovanja pouka. Po obravnavi besedila smo učence vprašali, kako bi lahko besedilo Pegam in Lambergar preoblikovali oz. kako bi poustvarjali. Ena od učenk je predlagala kamišibaj, ki ga je videla v splošni knjižnici in se ji je zdel zanimiv. Nihče od ostalih učencev za kamišibaj še ni slišal, zato so morali za domačo nalogo raziskati, kaj to je. Naslednji dan so bili vsi navdušeni in so se veselili ustvarjanja.

Jenko [2] piše, da zaman iščemo strokovne izraze, povezane s kamišibajem, v različnih slovarjih, saj so ti pojmi na Slovenskem novejši od zadnje slovarske izdaje. Tominc [3] pravi, da je kamišibaj v Slovenijo pripeljal Igor Cvetko in je v naši državi prisoten od leta 2013. Cvetko [4] razloži, da kamišibaj izvira z Japonske. Beseda »kami« pomeni papir, »shibai« pa gledališče, torej bi dobesedni prevod pomenil papirnat gledališče. Gre za način pripovedovanja zgodb ob slikah v malem lesenem odru, ki se imenuje butaj. Butaj je sestavljen iz okvirja, vratc in prostora, v katerega vložimo ilustracije. Osebi, ki se ukvarja s kamišibajem, rečemo kamišibajkar.

## 2 PEGAM IN LAMBERGAR

### 2.1 Obravnava besedila

Besedilo Pegam in Lambergar je najprej glasno prebrala učiteljica. Prvi vtisi na prebrano so bili zmedeni, saj so učenci trdili, da besedila niso razumeli. Začeli smo z razlago. Klicali smo učence, da je vsak prebral eno kitico in jo poskušal s svojimi besedami razložiti. Besedilo smo še enkrat glasno prebrali in razumevanje je bilo boljše.

V drugem delu smo se ukvarjali z besedilom. Izpisovali smo glavne in stranske osebe, določali temo, dogajalni kraj in čas ter

pesniška sredstva. Določilo smo tudi vrsto in zvrst besedila. Z učenci smo se začeli pogovarjati, kaj bi lahko poustvarjali na temo obravnavanega besedila. Učenka je predlagala kamišibaj, ki ga je videla v splošni knjižnici in se ji je zdel zanimiv. Nihče od sošolcev za besedo kamišibaj še ni slišal, zato so morali za domačo nalogo raziskati pomen te besede. Nad idejo so bili navdušeni, zato smo se takoj lotili dela.

## 2. 2 Izdelava kamišibaja

Na začetku so se vse stvari zdele zelo preproste. Ko smo začeli z načrtovanjem, smo hitro ugotovili, da bo potrebno veliko sodelovanja in usklajevanja, da bomo s končnim izdelkom zadovoljni. Učenci so najprej načrtovali, iz koliko slik bo kamišibaj, in kaj mora slika glede na besedilo vsebovati (Slika 1).



Slika 1: Načrt za ilustracije

Učenci so načrtovali osem slik, zato so se razdelili v osem skupin. Ugotovili so, da preden začnejo z delom po skupinah, se morajo dogovoriti, kakšen bo izgled junakov in predmetov, ki jih na risbah upodabljajo, saj ne more biti na vsaki sliki isti junak drugačen. Na spletu so poiskali ilustracije določenih junakov in predmetov, s katerimi so si pomagali pri risanju. Svoje risbe so pobarvali z barvicami (Slika 2).

Vsaka skupina je svojo ilustracijo opremila z besedilom, ki ga je ilustracija predstavljala. Ko so besedilo napisali, so se vodje skupin med seboj uskladili, da je bilo besedilo vsebinsko ustrezno.

Vsaka skupina je izbrala svojega predstavnika, ki je ob risbi, ki so jo narisali in pobarvali, povedal besedilo. Za zaključek smo pripovedovanje celotne zgodbe v tehniki kamišibaj tudi posneli ter analizirali svoj izdelek.

Pri snemanju smo naleteli na več težav. Med sabo so se morali uskladiti, saj mora eden od učencev iz butaja premikati sličice. Na začetku so učenci snemali s svojimi telefoni in so ugotovili, da je kvaliteta posnetka slaba. Učiteljica jim je predlagala, da zgodbo posnamejo s šolsko kamero. Učenci so morali do učitelja računalništva, ki jih je najprej naučil rokovanja s kamero. Učenci so bili zadovoljni šele s petim posnetkom, ki so ga nato oblikovali v video urejevalniku Filmora, ki jih ga je naučil uporabljati učitelj računalništva.



Slika 2: Barvanje ilustracij

## 3 IDEJA O DIGITALNI ZBIRKI KAMIŠIBAJEV

Danes smo ljudje navajeni, da do podatkov dostopamo preko spleta. Na spletu najdemo Digitalno knjižnico Slovenije, v kateri najdemo različne knjige, periodiko, rokopise, slike, glasbo, zemljevide ...

Prišli smo na idejo, da bi na naši šoli ustvarili svojo digitalno zbirko posnetkov kamišibajev. Digitalno zbirko bi hranili na računalniku v šolski knjižnici. Do zbirke bi lahko dostopali učitelji. S posnetki bi lahko popestrili pouk učencem, ki prihajajo v višje razrede, in jim tako olajšali razumevanje prebranega.

Učence je izdelava kamišibaja navdušila. Po analizi dela in ogledu posnetka so učenci prišli na idejo, da lahko izdelamo kamišibaj za več literarnih besedil, ki jih pri pouku obravnavamo, in ga posnamemo, s čimer bi učenci lažje razumeli vsebino literarnih besedil.

Učenci so takoj pričeli z iskanjem novega besedila, ki bi ga preoblikovali v kamišibaj. Na naši šoli vsako leto organiziramo kulturni teden, na katerega povabimo tudi starše in vse obiskovalce, ki si želijo ogledati naše prireditve. Učenci se predstavijo na različne načine. Tudi s svojim razredom smo iskali ideje, kako bi lahko na kulturnem tednu sodelovali. V letu 2022 mineva 100 let od rojstva Ele Peroci, zato so se učenci odločili, da bo drugo literarno delo v naši digitalni zbirki njena pravljica *Moj dežnik je lahko balon*.

Učenci so knjigo prebrali in izdelali načrt za ilustracije. Vsako jutro so zahajali v knjižnico, kjer so ustvarjali in izdelali kamišibaj. Pri delu so jih opazovali tudi učenci drugih razredov, predvsem z razredne stopnje, ki so hodili v knjižnico. Vse je zanimalo, kaj počnejo. Učenci so jim razložili in vzbudili v njih zanimanje. Spodbudili smo jih, da svojim učiteljicam predlagajo izdelavo svojega kamišibaja.

Učenci so se skrbno pripravljali na nastop v tednu kulture. Svojo predstavitev so urili tudi tako, da so odšli na razredno stopnjo k prvošolčkom in jim predstavili pravljico, ki jo obravnavajo tudi pri pouku slovenščine. Bili so konstruktivni kritiki, ki so jim pomagali izboljšati nastop.



Slika 3: Nastop učenk na šolski prireditvi

#### 4 ZAKLJUČEK

Vsako leto znova nas preseneti, ko učenci ne razumejo prebranega besedila, če pa je besedilo starejše, je razumevanje še toliko slabše. Prav zato smo učitelji primorani iskati nove rešitve, nove načine obravnav literarnih besedil, pri čemer želimo, da so učenci samostojni in kreativni.

Pri pouku slovenščine obravnavamo različne vrste besedil: poezijo, prozo in dramatiko. Vsako besedilo večkrat preberemo, ga razložimo in poustvarjamo. Učence smo vključili v načrtovanje pouka. Sami so predlagali izdelavo kamišibaja.

Po opravljenem delu smo se pogovarjali ter analizirali svoj izdelek in ugotovili, da so morali učenci pri izdelavi kamišibaja veliko sodelovati in se usklajevati. Med risanjem in barvanjem so se učenci zelo zabavali, saj zelo radi ustvarjajo. Dogovorili smo se, da končni izdelek posnamemo, da bodo lahko tudi naslednje generacije gledale in si lažje predstavljale romanco Pegam in Lambergar.

Z izdelavo kamišibaja smo pri učencih krepili različne sposobnosti. Spodbujali smo umetniško ustvarjalnost, ko so risali in barvali ilustracije, krepili jezikovno ustvarjalnost, ko so morali zapisati besedilo oz. povzetek literarnega besedila za vsako ilustracijo, javno nastopanje in govorjenje, ko so pred razredom povedali zgodbo, in krepili odnose v razredu, saj je delo od njih zahtevalo veliko usklajevanj in dogovarjanj, da smo prišli do končnega izdelka.

Na koncu pa vedno največ pomenijo nasmejani obrazi in zadovoljstvo učencev, ko si skupaj ogledamo posnetek. Učenci ne bodo nikoli pozabili, kaj je kamišibaj, in vsi bodo do podrobnosti poznali vsebino besedila Pegam in Lambergar. Na koncu so prišli do ideje, da skupaj izdelamo digitalno zbirko kamišibajev, ki jo bomo vsako leto dopolnjevali in bodo v pomoč tako učiteljici kot učencem pri razumevanju vsebine. Učenci bodo obiskali različne razrede in jim predstavili idejo, da bo naša digitalna zbirka kmalu obsegala večje število literarnih besedil.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt, Slovenščina. 2018. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dostopno na naslovu: <https://www.gov.si/teme/programi-in-ucni-naerti-v-osnovni-soli/> (Pridobljeno 10. 8. 2021).
- [2] Jenko S. (2019). Kamišibaj v znamenju kakovosti in umetnosti. *Amfiteater*: revija za teorijo scenskih umetnosti. Letn. 7, št. 1, 100–105 [https://www.slogi.si/wp-content/uploads/2019/12/Amfiteater-7\\_1\\_TB\\_Jenko\\_Sitar\\_SI.pdf](https://www.slogi.si/wp-content/uploads/2019/12/Amfiteater-7_1_TB_Jenko_Sitar_SI.pdf) (Pridobljeno 10. 8. 2021)..
- [3] Tominc M. (2021). Japonsko pripovedovanje zgodb je priljubljeno tudi v Sloveniji. *Časoris*. <https://casoris.si/japonsko-pripovedovanje-zgodb-je-priljubljeno-tudi-v-sloveniji/> (Pridobljeno 10. 8. 2021).
- [4] Cvetko I. (2018). Slovenski kamišibaj v luči kulturne antropologije. V M. Čepeljnik (ur.), *Umetnost kamišibaja*. Zbornik prispevkov, Mednarodni simpozij Umetnost kamišibaja: Beseda podobe in podoba besede (str. 33–34). Ljubljana: Slovenski gledališki inštitut.

# Uporaba aplikacije Nexto pri terenskem delu na področju likovne umetnosti

## The Use of Application Nexto in Fieldwork in Art Classes

Tina Kosi

Osnovna šola Komenda Moste

Komenda, Slovenija

kosi.tina@oskomenda-moste.si

### POVZETEK

Uporaba različnih aplikacij pri pouku likovne umetnosti velikokrat pritegne širšo skupino učencev. Velikokrat tudi tiste, ki niso posebno likovno nadarjeni. Zato smo se ob obeleževanju Plečnikovega leta odločili, da za delo na terenu uporabimo aplikacijo Nexto Ljubljana. Na ta način smo raziskovali Plečnikove neuresničene projekte v Ljubljani. Ogladali smo si seveda tudi obstoječe. Aplikacija je učence vodila od spomenika do spomenika našemu velikemu arhitektu. S pomočjo izzivov, ki so jih reševali s pomočjo namigov v realnosti, so opravili naloge in se tako poučili o slogu in ambicijah Plečnika. Učenci so samostojno raziskovali, razvijali sposobnosti in na ta način gradili svojo samozavest ob uporabi novih aplikacij. Aplikacija je zasnovana zelo široko in uporabniku dopušča individualne odstopne od zasnovane poti. Učenci so spoznali, da je primerno izbrana in predstavljena informacijsko-komunikacijska tehnologija uporabna tudi v izobraževalne namene. Učitelji pa, da imajo učenci manj predsodkov pri uporabi raznih aplikacij. Pri tem je pomembno, da jim tudi v šolskem prostoru nudimo možnost uporabe različnih novosti, a jih hkrati učimo prepoznati uporabne in koristne aplikacije.

### KLJUČNE BESEDE

IKT, aplikacija Nexto, likovna umetnost

### ABSTRACT

The use of various applications in art classes often attracts a wider group of students. Often even those who are not particularly artistically talented. That's why we decided to use the Nexto Ljubljana application for field work in commemoration of Plečnik's year. In this way, we researched Plečnik's unrealized projects in Ljubljana. Of course, we also looked at the existing ones. The app guided students from monument to monument of our great architect. With the help of challenges, which were solved with the help of clues in reality, they completed the tasks and thus learned about the style and ambitions of Plečnik. Students independently researched, developed skills and in this way built their self-confidence when using new applications. The

application is designed very broadly and allows the user individual deviations from the designed path. The students realized that appropriately selected and presented information and communication technology is also useful for educational purposes. Teachers learned that students have fewer prejudices when using various applications. Here, it is important that we offer them the opportunity to use various innovations in the school environment, but at the same time we teach them to recognize applicable and useful applications.

### KEYWORDS

ICT, application Nexto, art

### 1 UVOD

V sodobni šolski situaciji se učitelji, učenci in drugi udeleženci učnega procesa srečujemo z invazijo ponudbe različnih aplikacij, ki spodbujajo učenčevu vključenost v učni proces. Slednji je postal zelo pester v času epidemije, ko je veliko ustvarjalcev ponujalo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo kot pomoč pri izvajanju pouka na daljavo. Pouk tako postaja vse bolj dinamičen, vključujoč in predvsem za učenca zelo stimulativen.

Z aktivnim sodelovanjem in manjšim deležem frontalne oblike dela so učenci soočeni z novimi situacijami, v katerih razvijajo samostojnost uporabe različnih aplikacij. V kolikšni meri so izpostavljeni novim izkušnjam, zavisi od učiteljeve pripravljenosti raziskovanja in preizkušanja novosti na njegovem lastnem področju. Velikokrat se pri uvajanju novih aplikacij pojavi strah pred neizkušeno učitelja, saj so učenci velikokrat spretnejši pri uporabi le-teh. Odgovornost za uporabo in nudenje možnosti spoznavanja novosti na področju informacijsko-komunikacijske tehnologije učencem tako nosi vsak učitelj sam.

Aplikacija Nexto Ljubljana je za uporabo pri terenskem delu v šoli zelo primerna, saj na učencem zanimiv in interaktiven način približa umetnost, predvsem pa pokaže možnosti, ki jih realna situacija na terenu ne more. Učenci s pomočjo aplikacije spontano raziskujejo okolico, v svojem tempu opravljajo naloge in tako širijo ter poglobljajo svoje znanje. Aplikacija od njih ne zahteva likovne nadarjenosti, kar pripomore k njeni širši uporabi.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## 2 INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA V ŠOLI

Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) je že nekaj desetletij sestavni in nepogrešljivi del procesa poučevanja in učenja v tehnološko razvitih državah [1].

Sodobna tehnologija dopolnjuje tradicionalno izobraževanje z interaktivnimi vajami in dejavnostmi, povezanimi z IKT-jem. Učitelj lahko z uporabo IKT-ja približa pouk in snov učencem na zanimivejši način [2].

Z uporabo IKT v šoli učencem omogočimo izkustveno učenje in učenje praktičnih veščin, ki jih lahko prenašajo tudi v druga spletna okolja. Na ta način pridobijo izkušnje v različnih aplikacijah in spletnih okoljih. S tem gradimo njihovo IKT pismenost in samozavest uporabe novih spletnih okolij ter zmožnost prepoznave kvalitetnih in uporabnih aplikacij.

### 2.1 Platforma Nexto

Nexto je platforma za kulturno angažiranje, ki omogoča ustvarjanje in dostavo interaktivnih lokacijskih pripovedi, ki obiskovalcem spremenijo doživetje kulturnih turističnih destinacij (muzeji, naravni parki, zgodovinska mesta, arheološka najdišča ...) v igrifikacijske dogodivščine z elementi razširjene realnosti.

Je edinstvena kombinacija racionaliziranega pogovornega vmesnika, mehanika igre, ki temelji na lokaciji, tehnike igrifikacije in najnovejši napredek v navidezni resničnosti [3].

Aplikacija Nexto je spletno orodje, ki nam omogoča spoznavati kulturne in krajevne znamenitosti.

Omogoča več funkcij:

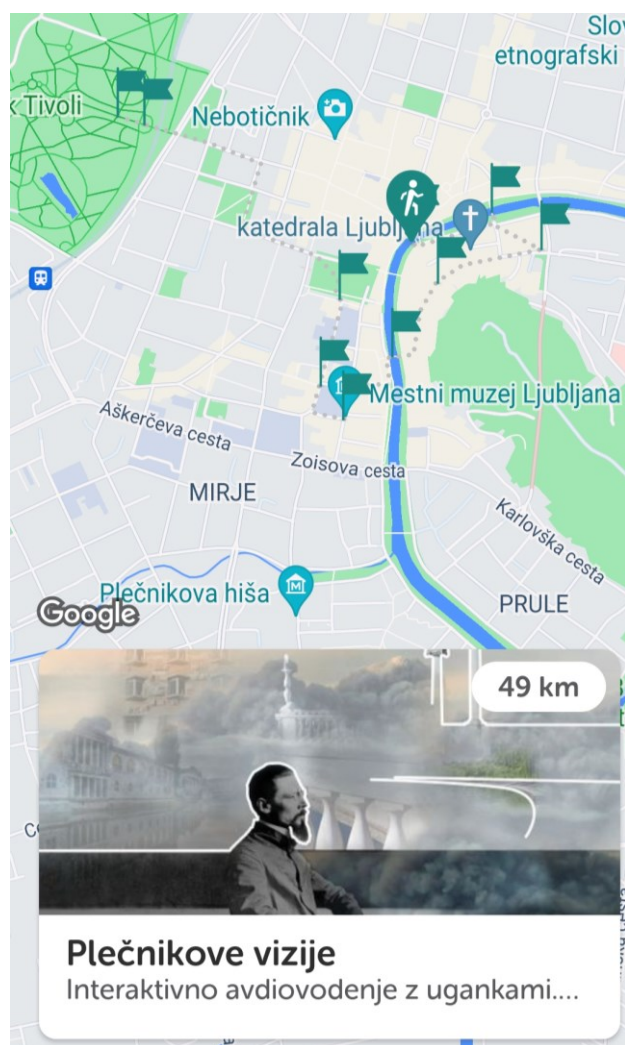
- ustvarjanje vsebine v več jezikih,
- dodajanje zvočne pripovedi v zgodbe,
- podpira uporabo brez povezave,
- različne možnosti monetizacije,
- podporo notranjim izkušnjam,
- osem različnih možnosti mini igre in štetje,
- ustvarjanje razvejanih zgodb z več možnostmi,
- podporo za videoposnetke in gif-e,
- integracijo filtrov razširjene resničnosti Facebooka, Instagrama in Snapchata,
- integracija izkušenj z razširjeno resničnostjo po meri, zgrajenih v enotnosti,
- povezavo do videoposnetkov na youtube ter
- dostop v trgovini Apple App Store in Trgovini Google Play [4].

Zaradi zgornjih značilnosti aplikacije Nexto uporablja vedno večje število upraviteljev večjih muzejev, galerij in ostalih kulturnih in naravnih znamenitosti Slovenije, npr. Mesto Ljubljana, Ljubljanski grad, Bled, Piran, Portorož, Narodna galerija ... Če povzamemo zelo preprosto, aplikacija Nexto uporabniku daje bistvene informacije o njegovi neposredni okolici. Mobilna naprava informacije sprejema prek posebnih oddajnikov Bluetooth, ki z njo začnejo komunicirati, ko se jim uporabnik dovolj približa. Nexto je zaradi tega kot nalašč za uporabo med obiski muzejev in naravnih znamenitosti ali pa raziskovanjem novih krajev [5].

### 2.2 Aplikacija Nexto v mestu Ljubljana

V mestu Ljubljana lahko sledimo več ločenim doživetjem. Aplikacije nas vodi po Ljubljanskem gradu, Arhitekturnih biserih, pričaramo si lahko Sproščen dan v Ljubljani, se Sprehodimo ob reku Ljubljanici in nabiramo nova znanja v paketu Za radovedne raziskovalce ... Vsako od teh doživetij nas vodi po mestu in približa različne kulturne znamenitosti. O znamenitostih si lahko preberemo opise, rešimo uganke in druge zanimive igre in izzive.

## 3. UPORABA NEXTO LJUBLJANA PRI DELU NA TERENU



Slika 1: Plečnikove vizije - aplikacija Nexto

Na raziskovanje Ljubljane smo se s pomočjo aplikacije Nexto Ljubljana odpravili v Plečnikovem letu. Ob 150. obletnici so v Nexto Ljubljana ustvarili program Plečnikove vizije, ki nas vodi po Plečnikovih neuresničenih projektih v Ljubljani (Slika 1).

V aplikaciji si sledijo kulturne znamenitosti, razdeljene na postaje Tromostovje, Mesarski most, Novi magistrat, Magistratni vhod, Čevlarski most in Novi trg, Križanke, Vegova ulica in NUK, Kongresni trg, Katedrala svobode.

### 3.1 Pridobitev aplikacije

Aplikacija je dosegljiva v trgovini Apple App Store in Trgovini Google Play. Za uporabnika je brezplačna. Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj [6].

Za uporabo potrebuješ telefon z operacijskim sistemom Android 5.0 ali novejši in možnost uporabe Bluetootha. Dostop do interneta oziroma mobilne podatke potrebuješ le za nakup aplikacije. Za samo uporabo aplikacije spletne povezave ne potrebuješ.

Učenci so se razdelili v skupine, saj vsi učenci niso imeli mobilnih naprav. Nato so aplikacijo naložili na telefone in sledili korakom prijave. Prijava je enostavna, zato veliko dodatnih navodil učitelja skoraj niso potrebovali.

### 3.2 Uporaba aplikacije

Uporaba aplikacije je zasnovana zelo enostavno. Postaje so vnesene v Google zemljevid, s pomočjo katerega sledimo posameznim postajam na poti. S pomočjo Google zemljevida se orientiramo v samem mestu. Ko se s telefonom približamo posamezni postaji, opremljeni z oddajniki Bluetooth, prejmemo razlago oziroma nalogo. Uporabnik sledi navodilom avatarja »mojstra«, ki te vodi s pomočjo ugank in nalog od ene do druge mojstrovine. (Slika 2)

Ogledali smo si: Tromostovje, Mesarski most, Novi magistrat, Magistratni vhod, Čevljarski most in Novi trg, Kongresni trg ter Vegovo ulico z NUK.

Po poti si v aplikaciji ogledamo neuresničene projekte v tridimenzionalni obliki, ki v realnosti nikoli niso bili izvedeni. Tako je za nas narisane Mesarski most, Novi magistrat, Magistratni vhod, Katedrala svobode. Stavbe na ekranu lahko zavrtimo okoli osi in si jih ogledamo z vseh strani.

Na Čevljarskem mostu, Križankah in Kongresnem trgu nas čaka izziv, ki nam pomaga poiskati pot naprej. Podoba mojstra nam je v aplikaciji postavila naloge, s pomočjo katerih smo še podrobneje spoznali Plečnikova dela in njegov slog. Naloge so zasnovane tako, da poiščeš podatke na sami lokaciji – preštej, najdi, razišči ..., ki jih potem vpišeš v samo aplikacijo. Zaradi zadanih nalog so si učenci podrobneje ogledali arhitekturo in tako samostojno ugotavljali posamezne lastnosti Plečnikovega stila. Zaradi lastne izkušnje in truda, ki so ga morali vložiti v rešitev uganke ali naloge, je njihovo znanje kvalitetnejše in bolj poglobljeno.

Zaradi pomankanja časa si nismo ogledali Križank in Katedrale svobode, kar aplikacije ni zmotilo. Lahko se držimo predvidene poti s strani ustvarjalcev, saj si sledijo v nekem smiselnem zaporedju. Lahko pa znamenitosti obiskujemo tudi v naključnem vrstnem redu, kar nam omogoča uporaba Google zemljevidov. Po opravljeni nalogi na posamezni postaji se na zemljevidu pojavi zelena kljukica, neopravljene naloge pa so zaznamovane z rdečim klicajem. Tako imamo tudi ob neupoštevanju predvidene poti izvrsten pregled nad že opravljenimi postajami.

Če ne zaključimo celega doživetja v enem dnevu, se naš napredek v aplikaciji shrani in neopravljene postaje lahko opravimo ob drugi priložnosti.

Učenci so imeli največ težav na začetku uporabe aplikacije. Ko so ugotovili, na kakšen način je zasnovana, večjih težav z

uporabo niso imeli. Posamezne težave smo z učenci reševali individualno.

◀ Nazaj

4. Magistratni...

Jaz

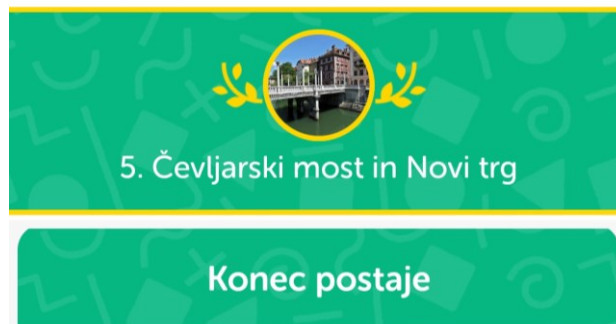
2

👏👍👏 Bravo! Za uspešno rešeno nalogo si lahko ogledaš, kako bi bilo videti Plečnikovo slavnostno stopnišče.



Želiš izvedeti več o tej lokaciji?

★ ★ ★  
Naslednja postaja



Slika 2: Uporaba aplikacije Nexto

## 4 ZAKLJUČEK

Uporaba aplikacije Nexto je bila za učence zelo stimulativna. Kot smo ugotovili že v uvodu, je uporaba sodobne tehnologije in spoznavanje novih aplikacij, ki so zasnovane kvalitetno in primerno starosti učencev, za učence zelo pomembna. Na ta način umetnost približamo tudi manj likovno nadarjenim učencem. Pridobili so izkušnjo uporabe mobilnega telefona za izobraževalne namene, gradili samozavest in zavedanje, da nam sodobna informacijska tehnologija lahko nudi več kot le zabavo.

Samostojno oziroma z le nekaj usmeritvami učitelja so naložili aplikacijo na svoje telefone in se seznanili z njenim delovanjem. S pomočjo Google zemljevidov so se samostojno orientirali po mestu. Poglobili so znanje o Plečniku in spoznali njegovo genialnost ter velike vizije za mesto Ljubljana.

Učenci so bili nad uporabo aplikacije navdušeni, saj je bila uporaba le-te povezana z delom na terenu. Nekateri so poskušali naloge zaobiti in z ugibanjem priti do rešitev. To jim ni uspelo, saj so bile uganke in izzivi zasnovani precej eksplicitno in so se res morali poglobiti v arhitekturo Plečnika, da so lahko opravili izzive aplikacije.

## ZAHVALA

Posebna zahvala velja gospe Andreji, naši šolski knjižničarki, ki s svojim svežim pristopom in stalno pripravljenostjo pomagati, spodbuja k preizkušanju in uporabi novih aplikacij.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Biljana Mišič Ilič in Ljiljana Mihajlović. 2013. Try IT! Using information and communication Technology in an English Classrom. Filozofski Fakultet Univerzitetu u Nišu
- [2] Irena Gole in Mateja Hadler. 2015. Učenje s tablicami na razredni stopnji. Primeri iz prakse. V: Kaj nam prinaša e-Šolska torba: zbornik zaključne konference projekta e-Šolska torba. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Dostopno na naslovu <https://www.zrss.si/pdf/kaj-nam-prinasa-esolska-torba.pdf> (3. 8. 2022)
- [3] Spletna stran agencije Proxima. Dostopno na naslovu <https://proxima.si/project/nexto/> (2. 8. 2022)
- [4] Spletna stran Nexto. Dostopno na naslovu <https://nexto.io> (2. 8. 2022)
- [5] Spletna stran Siol. Nexto slovenska aplikacija, ki lahko zamenja turističnega vodiča. Dostopno na naslovu: <https://siol.net/digisvet/novice/nexto-slovenska-aplikacija-ki-lahko-zamenja-turisticnega-vodnika-62593> (15. 9. 2022)
- [6] Spletna stran Visit Ljubljana. Plečnikova Ljubljana. Dostopno na naslovu: <https://www.visitljubljana.com/sl/obiskovalci/odkrivajte/dozivetja/znamenitosti/clanek/plecnikova-ljubljana> (3. 8. 2022)



# “International Masterclasses” iz fizike osnovnih delcev

“International Masterclasses” in Particle Physics

Andrej Lozar  
Institut “Jožef Stefan”  
Ljubljana, Slovenija  
andrej.lozar@ijs.si

Rok Pestotnik  
Institut “Jožef Stefan”  
Ljubljana, Slovenija  
rok.pestotnik@ijs.si

## POVZETEK

V eksperimentalni fiziki osnovnih delcev raziskujemo lastnosti najmanjših gradnikov snovi in reakcije med njimi. Za razumevanje redkih procesov potrebujemo veliko količino podatkov, da lahko iz njih izluščimo statistično signifikantne rezultate. Za obdelavo tako zajetih podatkov, so potrebni kompleksni rekonstrukcijski algoritmi in računalniška orodja. V prispevku so predstavljene delavnice International Masterclasses, ki želijo z nazornimi predstavitvami in prilagojenimi in poenostavljenimi analizami udeležencem predstaviti cilje in metode dela v fiziki osnovnih delcev.

## KLJUČNE BESEDE

IPPOG, Belle II, ATLAS, outreach, International Masterclasses

## ABSTRACT

In the experimental particle physics, we investigate the properties of the smallest building blocks of matter and the interactions between the constituents. To understand rare processes, we need a large amount of data in order to extract statistically significant results from them. Complex reconstruction algorithms and computer tools are needed to process such collected data. The paper presents the International Masterclasses workshops, which aim to present the goals and methods of work in elementary particle physics to the participants with graphic presentations and sensible and simplified analyses.

## KEYWORDS

IPPOG, Belle II, ATLAS, outreach, International Masterclasses

## 1 UVOD

»International Masterclasses« so mednarodne delavnice za srednješolske učence, ki za en dan želijo postati raziskovalci fizike osnovnih delcev [1,2]. Delavnice potekajo enkrat letno na univerzah in raziskovalnih inštitutih v 60 državah, kjer se skupaj zbere 13000 učencev. Delavnice vključujejo dopoldanske

predstavitve o osnovah fizike osnovnih delcev, zaznavanju delcev in raziskovalnih metodah ter popoldanski praktični del, kjer pridobljeno znanje tudi uporabijo pri izvajanju meritev na pravih podatkih iz eksperimentov osnovnih delcev. Delavnice vzporedno potekajo na različnih institucijah v maternem jeziku, po koncu praktičnega dela pa se učenci preko videokonference povežejo s tremi do petimi sodelujočimi institucijami, kjer na mednarodni ravni predstavijo in razpravljajo o svojih rezultatih v angleškem jeziku.

Delavnice organizira mednarodna kolaboracija namenjena širjenju znanja o fiziki osnovnih delcev »International Particle Physics Outreach Group« (IPPOG / <https://ippog.org/>), katere glavni cilj je vzgajati in spodbujati spoštovanje temeljnih znanstvenih raziskav; vzpostaviti razumevanje znanstvenega procesa in sklepanja, ki temelji na dokazih, gradnja zaupanja s širokim in raznolikim naborom svetovnih skupnosti in informiranje ter motiviranje prihodnjih generacij znanstvenikov in državljanov. International Particle Physics Outreach Group si že od leta 1997 usklajeno in sistematično prizadeva za predstavitev in popularizacijo fizike delcev vsem občinstvom in starostnim skupinam.

Glavni cilj International Particle Physics Outreach Group je čim bolj povečati učinek izobraževanja in prizadevanj za ozaveščanje v zvezi s fiziko delcev. Kolaboracija prispeva h globalnim prizadevanjem pri krepitvi kulturne zavesti pri razumevanju in podpori fizike delcev in sorodnih ved, pri dvigovanju znanstvene pismenosti v družbi, izobraževanju javnosti o vrednotah temeljnih raziskav ter pri razvoju in usposabljanju naslednje generacije raziskovalcev, znanstvenikov in inženirjev.

Člani kolaboracije so države in mednarodne kolaboracije v visokoenergijski fiziki, ki predstavljajo delo raziskovalcev na področju visoko energijske fizike, strokovnjaki za znanstveno komunikacijo iz različnih mednarodnih raziskovalnih institutov, univerz in laboratorijev, ki so vključeni pri raziskovanju fizike osnovnih delcev. Sodelujoči eksperimenti in tematike delavnic, ki jih učenci lahko spoznajo, so: ATLAS, ALICE, CMS, LHCb, Belle II, MINERvA in Particle Therapy.

Znanstveniki za raziskovanje osnovnih delcev uporabljamo pospeševalnike delcev, kjer delce pospešimo do skoraj svetlobne hitrosti in zelo visoke energije, in trkalnike, kjer delce trčimo med seboj. Ob trku se sprosti velika količina energije, ki se lahko pretvori v maso novo nastalih delcev. Ti so zelo nestabilni in zelo hitro razpadejo na bolj dolgožive delce, ki jih nato zaznamo in lahko pomerimo njihove lastnosti.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

Dva eksperimenta, pri katerih sodelujemo in organiziramo delavnice na odseku za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev Instituta Jožefa Stefana, sta Belle II v Cukubi na Japonskem [3] in ATLAS v Ženevi v Švici [4].

Eksperiment Belle II se nahaja na inštitutu za visoko energijsko fiziko KEK. Postavljen je bil z namenom raziskovanja redkih razpadov mezonov B, D in leptonov tau, ki jih ustvarjamo s trkanjem pozitronov in elektronov v pospeševalniku SuperKEKB. Z merjenjem in analizo razpadnih produktov želimo poiskati odstopanja od teoretičnih napovedi, ki jih napoveduje Standardni model. Ta model je zelo uspešen pri opisu osnovnih delcev in njihovih medsebojnih interakcij, ki jih imenujemo elektromagnetna, šibka in močna jedrska sila.

Ker pri trkih visokoenergijskih delcev nastaja ionizirajoče sevanje, je dostop do detektorja med delovanjem pospeševalnika prepovedan. Za kontrolo delovanja vseh detektorskih sklopov skrbijo kontrolni sistemi, ki omogočajo oddaljeno priklapljanje in odklapanje delov detektorja in nadzor napajalnih napetosti in tokov. Šele ko vsi sistemi usklajeno delujejo, je mogoč zajem podatkov.

ATLAS je ravno tako eksperiment za odkrivanje in razumevanje osnovnih delcev in se nahaja v velikem hadronskem trkalniku (LHC) na inštitutu za jedrske raziskave CERN. Za razliko od eksperimenta Belle II, tam trkamo protone v protone pri bistveno višjih energijah in z manjšo pogostostjo.

Pri obeh eksperimentih poteka zajem podatkov s spektrometrom, ki obdaja mesto trka (interakcijska točka). Spektrometer sestavljajo različni detektorski podsistemi s specifičnimi nalogami, kot so merjenje trajektorije, gibalne količine ali energije delcev.

Razumevanje procesov v fiziki osnovnih delcev in obvladovanje standardnih orodji za analizo je dolgotrajen in kompleksen proces saj zahteva določena predznanja iz fizike, statistike in računalništva. »International Masterclasses« smo izoblikovali tako, da na razumljiv način predstavimo osnovne fizikalne koncepte in analitske metode, zato da jih lahko tudi učenci sami uporabijo v praktičnem delu delavnice tako, kot to počnejo raziskovalci pri svojem raziskovalnem delu. Vsebina delavnic je dovolj poenostavljena, da učenci osvojijo novo znanja v enem dnevu.

V delavnicah tako združujemo vsa zgoraj našeta področja. Na ta način skušamo ponazoriti izjemno pomembno komponento sodelovanja v mednarodnih raziskovalnih skupinah, kjer pri pripravi eksperimenta, zajemanju podatkov in analizi sodeluje od nekaj sto do nekaj tisoč raziskovalcev različnih strokovnih profilov. Temelj usklajenega delovanja predstavlja učinkovit in večinoma prost pretok informacij znotraj raziskovalne skupine, ki vključuje večino elementov odprte znanosti, ki temelji na skupnih prizadevanjih in novih načinih razširjanja znanja ter izboljšuje dostopnost do rezultatov raziskav in njihovo ponovno uporabo s pomočjo digitalnih tehnologij in novih orodij za sodelovanje.

S prenosom delavnic v slovenski prostor želimo slovenskim srednješolcem omogočiti enakopraven dostop do izobraževalnih vsebin, ki jih ponuja IPPOG. Poudariti je potrebno, da so delavnice Belle II za celotno mednarodno raziskovalno skupino pripravili slovenski raziskovalci in je doživela izjemno pozitiven sprejem v številnih državah.

## 2 METODE DELA

Struktura delavnic International Masterclasses je podobna, v nadaljevanju se bomo osredotočili na primer delavnice Belle II. Delavnice so razdeljene na dva dela. V dopoldanskem času potekajo 45 minutna predavanja, popoldan pa se udeleženci preizkusijo v praktičnem raziskovalnem delu. Dogodek oglašujemo s pomočjo sistema za načrtovanje in organizacijo dogodkov indico, ki je v skupnosti za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev zelo razširjen. Primer strukture letošnjega dogodka je predstavljen na naslovu <https://indico.ijs.si/event/1412/>.

Po registraciji udeležencev začnemo z uvodno predstavitvijo, kjer predstavimo fiziko osnovnih delcev. Udeležence seznanimo z razumevanjem osnovnih gradnikov skozi čas in o tem, kako jih opisujemo s Standardnim modelom danes. Seznanimo jih z odprtimi vprašanji, s katerimi se ukvarjamo. Standardni model osnovnih delcev je skorajda popoln. Vse meritve na spektrometrih se z njim skladajo, eksperimentalni fiziki osnovnih delcev si prizadevajo, da bi odkrili procese, kjer Standardni model narave ne opiše zadovoljivo. Za tako iskanje imamo več kot dobro osnovo. Standardni model ne vključuje ene od osnovnih šol - gravitacije, poleg tega pa posredne meritve iz astrofizike kažejo na obstoj temne snovi in energije, o kateri ne vemo nič, predstavlja pa 95% mase vesolja.

V nadaljevanju predstavimo pristope, kako trkamo med seboj gruče delcev in nato razložimo eksperimentalne metode, ki jih uporabljamo pri opazovanju trkov in razpadov delcev: kako opišemo trke, kakšne naprave potrebujemo in kako delujejo. Osnovne delce, ki jih raziskujemo, proizvedemo s trkanjem visokoenergijskih curkov delcev v pospeševalniku. Nastali delci so večinoma kratkoživi in razpadejo zelo blizu mesta nastanka na lažje delce, ki jih lahko zaznamo v detektorjih za osnovne delce, ki zaznavajo delce preko interakcij z okoliško snovjo. Nastali delci odletijo na vse strani, zato je detektor podoben čebuli, detektorski sistemi pa si tesno eden za drugim sledijo v lupinah. Notranje lupine detektorja obdaja močan superprevodni magnet, ki poskrbi, da se pot nabitih delcev ukrivi in da lahko iz nje določimo gibalno količino in naboj delcev. Milijone električnih signalov iz detektorja je potrebno najprej pretvoriti v digitalno obliko, zato da jih lahko potem z računalniškimi algoritmi obdelujemo. Iz zajetih podatkov na prvi stopnji analize rekonstruiramo sledi, izmerimo gibalno količino, določimo naboj in identiteto zaznanih delcev. Tako rekonstruirane delce lahko potem z različnimi metodami kombiniramo med sabo in pogledamo, iz katerega visokoenergijskega delca so nastali. Pri zajemu, rekonstrukciji in analizi podatkov uporabljamo različne kompleksne tehnologije. Hitrost trkanja delcev med seboj je nepredstavljiva. Na velikem hadronskem trkalniku gruče delcev trkajo med seboj vsakih 25 ns, kljub naj sodobnejši tehnologiji je potrebno podatke čimprej ločiti na take, kjer je verjetnost, da se je zgodil razpad, ki ga želimo opazovati, večja, in preostale, ki jih zavržemo. Ta selekcija poteka na več nivojih, kjer se kompleksnost opazovanih spremenljivk povečuje. Začetno selekcijo večinoma opravimo že na manjših delih detektorja v elektronskih vezjih na detektorjih. Kasneje poteka selekcija na programskem nivoju. V zadnjem času na različnih delih obdelave podatkov uporabljamo metode strojnega učenja, ki občutno izboljšajo izkoristke.

V nadaljevanju se udeleženci s pomočjo aplikacije za navidezno resničnost (slika 1) in virtualnimi očali Oculus Rift ter Oculus GO sprehodijo po detektorju Belle II [5]. V aplikaciji si lahko od blizu ogledajo njegovo notranjost in posamezne sestavne dele ter tako pridobijo predstavbo o njegovem delovanju. Aplikacija omogoča tudi predvajanje in vizualizacijo posameznih dogodkov oziroma trkov elektrona s pozitronom ter novo nastale delce, ki med preletom interagirajo z detektorji. Med sprehodom lahko udeleženci podrobno preučijo detektorske sisteme in senzorje, za vsak nastali delec pa si lahko pogledajo, kakšne so njegove lastnosti in kakšen odziv pusti v detektorju.



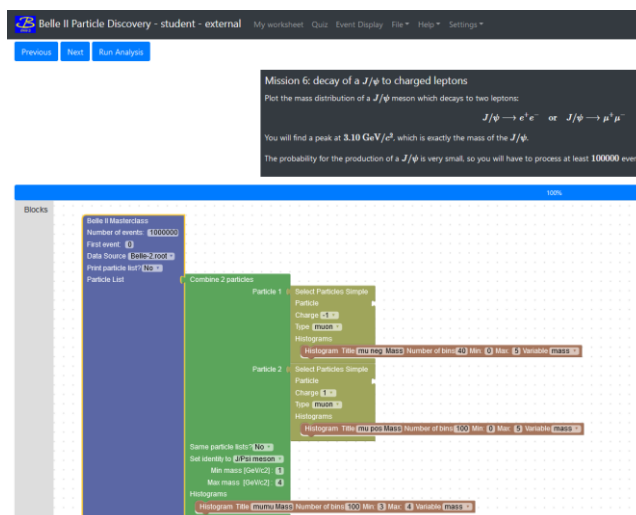
Slika 1: Interaktivna aplikacija za navidezno resničnost Belle II detektorja.

Zadnje predavanje dopoldanskega dela je namenjeno uvodu v analizo podatkov v eksperimentalni fiziki, kjer predstavimo nekaj osnovnih relativističnih enačb, eksperimentalnih količin in statističnih konceptov. S pridobljenim znanjem so udeleženci pripravljene na popoldanski praktični del analize podatkov.

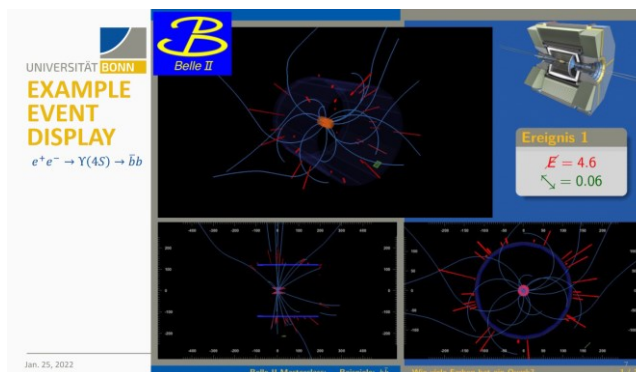
Pri delavnici iz eksperimenta Belle II sta na voljo dve različici analize izmerjenih podatkov, ki jih je dala mednarodna raziskovalna skupina Belle II v prosto uporabo.

Prva je analiza podatkov preko spletne aplikacije Belle II Lab [6], ki je uporabniku prijazna saj je bila namensko razvita, da ni potrebno nobeno znanje o programiranju (slika 2). Aplikacija uporablja grafični uporabniški vmesnik Blockly JavaScript, kjer uporabnik interaktivno izbere in poveže funkcionalne gradnike za nadzor analize in opis fizikalnih procesov. Naloga učencev je, da po navodilih rekonstruirajo nekaj najbolj zanimivih razpadov in jih iz histogramov tudi razberejo. Rezultati in uporabljena konfiguracija blokov se shranjuje lokalno na osebem računalniku in na strežniku, kjer je dostopna tudi za tutorje v primeru težav.

Druga je analiza posameznih trkov in nastalih sledi (slika 3), da eksperimentalno določimo število možnih barv kvarkov [7]. S poznavanjem osnov oblike dogodka, udeleženci kategorizirajo več setov 50 trkov in vpišejo opažanja v spletno razpredelnico dostopno vsem sodelujočih. Tekom analize učenci spoznajo, da večje število podatkov pripomore k natančnosti končnega rezultata. Na koncu so vsi vnosi avtomatsko prešteti in preračunani v končni rezultat, ki predstavlja število možnih barv kvarkov.



Slika 2: Aplikacija Belle II Lab.



Slika 3: Primer prikaza enega dogodka, ki ga udeleženci kategorizirajo.

Na koncu delavnice poteka še videokonferenca, na katero se priključimo udeleženci iz različnih univerz, raziskovalnih ustanov in institutov. Konferenco vodi moderator, ki povabi posamezne skupine, da predstavijo izbrano analizo in kaj so odkrili. Tekom spletne povezave se neposredno povežemo tudi v kontrolno sobo z raziskovalci, ki nadzorujejo delovanje detektorja Belle II, in jih udeleženci direktno vprašajo kar jih zanima. Za zaključek in za sprostitev vsi priključeni rešujemo zabavni kviz o znanosti in življenju na Japonskem (slika 6).

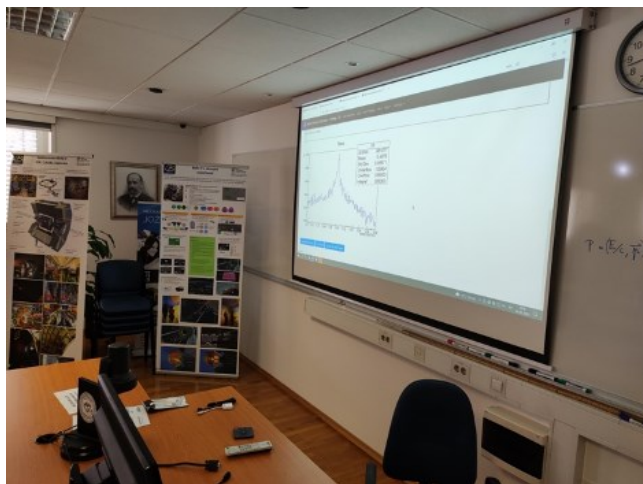
### 3 REZULTATI

Letos smo delavnico Belle II International Masterclasses izvedli v treh časovnih terminih na enajstih raziskovalnih ustanovah (IPHC, IFJ, INFN Padova, INFN Roma Tre, IJS, LMU, MPP, CUNI, HEPHY, CPPM in METU) iz osmih evropskih državah. Vzporedno na isti dan je sodelovalo od tri do pet institucij, ki so se ob zaključku delavnice skupaj povezale na videokonferenco, na kateri so dijaki predstavili dogajanje tekom delavnice. Še posebej je bilo udeležencem zanimivo in v izziv, če so učenci iz druge ustanove predstavili analizo, ki je sami niso opravljali. Skupno se je delavnice udeležilo okrog 230 udeležencev, od tega so štirje bili iz Inštitutu Jožefa Stefana.

Pri praktičnem delu analize podatkov s spletno aplikacijo Belle II Lab so udeleženci iskali in rekonstruirali težje in kratkožive delce v pomerjenih Belle II podatkih. Skupaj so imeli za opraviti 9 nalog in poiskati 7 delcev. Prvi dve nalogi sta bili le spoznavanje delovanja spletne aplikacije, kjer so dijaki izpisovali različne lastnosti delcev (gibalna količina, energija, električni naboj in identiteta delca) in vizualizirali fizikalne količine s histogrami (slika 4). Vse nadaljnje naloge so zajemale rekonstruiranje težjih kratkoživih delcev kot so mezoni  $\phi$ , K, D, B, ... Prve tri naloge so dijaki izvedli po navodilih tutorjev in tako tudi spoznali potek analize v aplikaciji, preostale naloge pa so udeleženci reševali samostojno oz. v primeru težav so tutorji podali namige. Naloge so si sledile po zahtevnosti od najlažje do najtežje.

Prvi korak analize je bil, da so dijaki sestavili svojo "kodo" oziroma bloke, s katerimi so opisali željen razpad. Pomembno je bilo, da so pravilno izbrali končne stabilne delce, v katere je razpadel težji delec. Ta del jim ni predstavljal večjih težav, saj so si pomagali z enačbo razpada iz navodila naloge.

Nato je sledila računsko zahtevna rekonstrukcija težjega delca na podlagi različnih kombinacij izbranih stabilnih delcev, ki jo je izvedel centralni strežnik. Dijaki so spoznali, da redkejši kot je razpad nekega delca, več podatkov potrebujejo kar pa zahteva več časa za računanje. Pri najzahtevnejšem razpadu, kjer so uporabili vse podatke, so lahko čakali tudi do pet minut, kar pa je še vedno zelo hitro v primerjavi s tipičnim časom procesiranja podatkov raziskovalcev osnovnih delcev.



Slika 4: Prikaz enega izmed razpadnih kanalov.

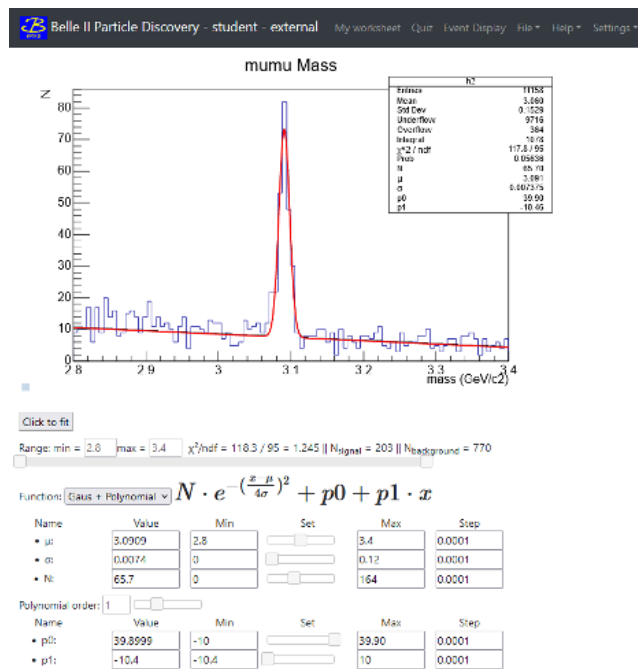
Zadnji del analize, ko so dijaki iskali signalne dogodke, jim je bil najtežji, vendar so se po dveh ali treh nalogah navadili postopka. V tem delu so morali iz porazdelitev fizikalnih količin poiskati in prešteti signalne razpade in jih ločiti od dogodkov, ki so predstavljali ozadje. Najpreprostejši način je bil neposredno seštevanje vrednosti razdelkov v histogramu, za katerega se noben udeleženec ni odločil. Raje so uporabili bolj napredno metodo in to je prilagajanje grafa funkcije na histogram (slika 5). Metoda jim je bila na začetku dokaj tuja, saj so jo šele spoznali, in so na začetku potrebovali nekaj več pomoči s strani tutorjev. Na voljo so imeli Gaussovo in polinomsko funkcijo ter kombinacijo obeh. Gaussovo funkcijo so uporabili za opis kopaste strukture na histogramu, ta predstavlja signalne

dogodke; polinomsko pa za opis položnega dela histograma, ki predstavlja dogodke iz ozadja. S pomikanjem drsnikov so dijaki spreminjali parametre funkcij in želeli doseči, da se je graf funkcije čim bolj prilegal histogramu. Pri tem so si pomagali tudi z računalniškim algoritmom prilagajanja, ki je implementiran v aplikaciji. Na koncu so iz parametrov izluščili, pri kateri masi se signalna struktura nahaja in tako določili maso rekonstruiranega delca.

Po zaključku delavnice smo izvedli anonimno anketo, kjer so udeleženci podali kvantitativen odgovor, če se z vprašanjem strinjajo (5) ali ne strinjajo (1), in opisni odgovor kaj jim je bilo najbolj in najmanj všeč.

Na vprašanje ali so bili udeleženci zadovoljni z uvodnimi predstavitvami so se vsi strinjali (5) in na vprašanje, če so bile tudi razumljive, so trije odgovorili z oceno 5 in en z oceno 4. Popoldanski praktični del je bil vsem zanimiv (5), ampak le polovica jih je ocenilo, da jim je bila analiza razumljiva (5), druga polovica pa so ocenili s 4.

Dvema dijakoma sta bila najbolj všeč virtualni sprehod po Belle II detektorju in praktičen del analize podatkov, drugima dvema pa pogovor z raziskovalci in profesorji. En udeleženec je še izrazil, da mu je bila najbolj všeč tudi uvodna predstavitev. Na vprašanje kaj udeležencem ni bilo všeč, sta odgovorila le dva. Prvi je izrazil, da so bila predavanja dolga, drugi pa, da je, tekem video povezave s kontrolno sobo detektorja Belle II na Japonskem, potres prestrašil raziskovalca.



Slika 5: Analiza histograma in orodje za prilagajanje funkcije.



**Slika 6: Zabavni kviz o fiziko osnovnih delcev in življenju na Japonskem.**

#### 4 ZAKLJUČEK

Delavnice International Masterclasses so bile pri vseh sodelujočih izredno pozitivno sprejete. Čeprav je sredstvo komunikacije znotraj mednarodnih raziskovalnih skupin večinoma angleški jezik, so delavnice zaradi lažje komunikacije zasnovane v jeziku domačega okolja, na skupni videokonferenci pa uporabljamo angleščino. Večinoma sodelujoči prihajajo iz Evrope, v naslednji letih načrtujemo, da bomo delavnice izvedli tudi v ZDA in v Aziji. V načrtovanje delavnic so vključeni raziskovalci s posameznih eksperimentov, ponekod je dobrodošla podpora komunikatorjev znanost. Pomembno je, da bi bilo brez sodobnih informacijskih tehnologij takšno sodelovanje med raziskovalci in dijaki dosti težje. Ker se dijaki z raziskovanjem univerzalnih vprašanj, kot so od kod prihajamo in kam gremo, kako smo zgrajeni mi in kako svet okoli nas, kako merimo stvari, ki jih ne vidimo, v povezavi s fiziko osnovnih delcev ne srečajo vsak dan, delavnice predstavljajo pomemben prispevek k izobraževanju.

#### VIRI IN LITERATURA

- [1] IPPOG - International Particle Physics Outreach Group: <https://ippog.org/>
- [2] International Particle Physics Outreach Group, International Masterclasses: <https://physicsmasterclasses.org/>
- [3] Belle II collaboration: <https://www.belle2.org/>
- [4] ATLAS collaboration: <https://atlas.cern/>
- [5] Detektor Belle II v virtualni resničnosti [https://store.steampowered.com/app/810020/Belle\\_II\\_in\\_Virtual\\_Reality/](https://store.steampowered.com/app/810020/Belle_II_in_Virtual_Reality/)
- [6] Delavnica Belle II Lab <https://belle2.ijs.si/public/home/reconstruct-b-mesons/> in <https://belle2.ijs.si/masterclass/>
- [7] Delavnica barve kvarkov: <https://belle2.ijs.si/public/home/quark-colors/how-many-colors-does-a-quark-come-in/>

# Uporaba portala Franček v osnovni šoli

## Use of the Franček Portal in Primary School

Mateja Miljković  
OŠ n. h. Maksa Pečarja  
Ljubljana, Slovenija  
mateja.miljkovic@osmp.si

### POVZETEK

Učenci v osnovni šoli razvijajo sporazumevalno zmožnost, ki je pomemben del učnega procesa, ki se med šolanjem razvija sistematično in načrtno, na kar vpliva tudi raba slovarskih priročnikov. V slovenskem prostoru so že obstajala zbirna spletišča z jezikovnimi viri, portal Franček pa je prvo spletišče za uporabo slovarjev, prilagojeno posebej za učence in dijake. Njegove vsebine se povezujejo s cilji in standardi učnega načrta za slovenščino. V prispevku je prikazano, kako lahko učenci Frančka načrtno spoznavajo in praktično uporabljajo ter kakšna je njegova širša uporabnost, ne le pri pouku slovenščine. Sistematična raba portala Franček že pri najmlajših učencih in pri vseh šolskih predmetih učence navaja na uporabo slovarja in drugih jezikovnih priročnikov, kar prinaša koristi za vse življenje.

### KLJUČNE BESEDE

Portal Franček, sporazumevalna zmožnost, šolski slovar, učenci

### ABSTRACT

Students in primary school develop communication skills, which are an important part of the learning process. This process develops systematically and planned during schooling, being also influenced by the use of dictionary manuals. In the past websites with language resources existed in Slovenia, however, the Franček portal is the first website for the use of dictionaries, adapted specifically for pupils and students. Its contents are linked to the goals and standards of the curriculum for learning slovenian. The article shows how the students can get to know Franček in a planned way and use it practically. It also shows its wider applicability - not only in the lessons of slovenian. The systematic use of the Franček portal starting with the youngest pupils and for all school subjects introduces students to the use of dictionaries and other language manuals - a skill, which brings benefits for a lifetime.

### KEYWORDS

Franček portal, communication ability, school dictionary, students

### 1 UVOD

Eden izmed temeljnih ciljev pouka slovenščine v osnovni šoli je razvijanje sporazumevalne zmožnosti. To je praktično in ustvarjalno obvladovanje vseh štirih sporazumevalnih dejavnosti (poslušanje, branje, govorjenje, pisanje) pa tudi jezikovnosistemskih temeljev [1]. Sporazumevalna zmožnost in v okviru te poimenovalna zmožnost je pomemben del učnega procesa, ki se med šolanjem razvija sistematično in načrtno, na kar vpliva tudi raba slovarskih priročnikov. V času šolanja bi zato učenci morali spoznati vlogo in načine uporabe različnih slovarskih priročnikov [2].

Opremljenost slovenščine z jezikovnimi viri, priročniki, orodji in svetovalnimi ter podpornimi storitvami je eden ključnih dejavnikov, od katerega je odvisno uresničevanje številnih ciljev jezikovne politike. Osnovno opremljenost na ravni opisa posameznega jezika predstavljata temeljni enojezični slovar in temeljna slovnica sodobnega knjižnega jezika, takoj za tem pa še raznovrstni specializirani jezikovni priročniki. Resolucija o nacionalnem programu za jezikovno politiko 2021–2025 narekuje, da mora biti opis sodobne slovenščine prilagojen za digitalno okolje in odprto dostopen. Viri morajo biti dostopni čim manj razpršeno. Različni primeri združenega dostopa do večjega števila virov za slovenščino so na primer spletišče Fran (<https://www.fran.si/>), stran z viri na spletišču Centra za jezikovne vire in tehnologije Univerze v Ljubljani (<https://www.cjvt.si/viri-in-orodja/slovarji-in-leksikoni/>), Predstavitveni portal spletnih jezikovnih virov za slovenščino na strani zavoda Trojina (<https://viri.trojina.si/>), Evroterm (<https://evroterm.vlada.si/evroterm>) ter Termania (<https://www.termania.net/>). Treba je razvijati tudi podobna zbirna spletišča z jezikovnimi viri, prilagojenimi za posebne ciljne skupine uporabnikov in uporabnic slovenščine, kot so šolarji ipd. [3]. Analiza učnih načrtov in šolskih gradiv je pokazala, da je delo s slovarji predvideno že na zgodnejših stopnjah osnovnošolskega šolanja, bolj izrazito (določeno tudi z učnimi načrti) pa v tretjem triletju osnovne šole in v srednji šoli. V preteklosti je bil na voljo edini splošni enojezični slovar slovenščine, tj. Slovar slovenskega knjižnega jezika, ki je bil zaradi svoje akademske zasnove v marsičem neprimeren za šolsko uporabo pa tudi gradivno zastarel [2]. Nato je obdobje pospešene digitalizacije prineslo novosti v obliki spletnih portalov jezikovnih virov, učitelj je lahko pri pouku uporabljal npr. portal Fran, kjer so na voljo vsi temeljni jezikovni priročniki za slovenščino. Prav posebej za učence ali dijake prilagojenega spletišča za uporabo slovarjev do nedavnega ni bilo na voljo.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## 2 PORTAL FRANČEK

Na Inštitutu za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU so ob 30. obletnici samostojnosti Republike Slovenije objavili nov portal Franček ([https://www.xn--franke-l2a.si/grade\\_selection?target=%2F](https://www.xn--franke-l2a.si/grade_selection?target=%2F)), ki je mlajši brat jezikovnega portala Fran. Namenjen je osnovnošolcem in dijakom. Zasnovan je tako, da omogoča razvijanje sporazumevalne zmožnosti. Vsebine, ki jih ponuja, se povezujejo s cilji in standardi v učnem načrtu za slovenščino iz leta 2018. Hkrati ustreza didaktičnemu priporočilu, da naj učitelj pri pedagoškem delu načrtuje delo z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT) in da naj vključuje kakovostne e-vsebine, med njimi tudi e-slovarje in druge jezikovne priročnike [4]. Elektronski dostop omogoča lažje in hitreje iskanje pa tudi najrazličnejša zahtevnejša, zapletenejša in obsežnejša iskanja, s tem pa pridobivanje kvalitetnejših preglednih informacij o besedišču oziroma posameznih skupinah in množicah besed/besednih zvez [2]. Portal Franček je učencem prijazen učni pripomoček, ki predstavlja uvod v uporabo slovarja. Prav zaradi svoje raznovrstnosti je učni vir, katerega uporabo lahko učitelj načrtovano vključuje v obravnavo skozi večino učnih faz ali le v nekaterih fazah (npr. z uvodom ali zaključno ustvarjalno nalogo), še posebej ob ciljih, povezanih z razvijanjem poimenovalne, pravopisne in pravorečne pa tudi metajezikovne zmožnosti. Tako zaradi svoje vsebinske zasnove, ki omogoča večrazsežnostni pogled na izbrano geslo, kot zaradi prilagojenosti osnovno- in srednješolskemu naslovniku odpira številne nove možnosti neposredne uporabe pri pouku, ki jih dosednji elektronski viri niso ponujali. Na besedo ne gleda le s stališča pomena in oblike, temveč se s predvidenimi položaji, v katerih jo uporabljamo, dotika tudi okoliščin oz. funkcije besede v njih, hkrati pa jo ob primerjavi z narečno rabo ter ob možnostih raziskovanja njenega izvora postavlja v širše prostorske in časovne jezikovne razsežnosti [4].

Vsebine na portalu so prilagojene starosti in jezikovnim zmožnostim učencev in dijakov. V skupini 1.–5. razred lahko učenci iščejo, kaj pomeni določena beseda, katere so besede s podobnim pomenom, kako pregibamo to besedo, in poslušajo, kako to besedo izgovarjamo v knjižnem jeziku. Ogledajo si lahko tudi podobne besede. V skupini 6.–9. razred učencem poleg že naštetih možnosti Franček ponuja še poizvedovanje po frazemih, v katerih nastopa iskana beseda, izvoru besede, času začetka uporabe besede. Učenci lahko izvejo, kako se beseda uporablja v drugih narečjih, pogledajo na zemljevidu, kje govorijo tako, ponujena pa jim je tudi interaktivna možnost, da sami posnamejo svojo narečno različico in jo pošljejo prek povezave. Prav tako si lahko ogledajo podobne besede (Slika 1). Enako je tudi v skupini srednja šola, le ikone so manj otroške.

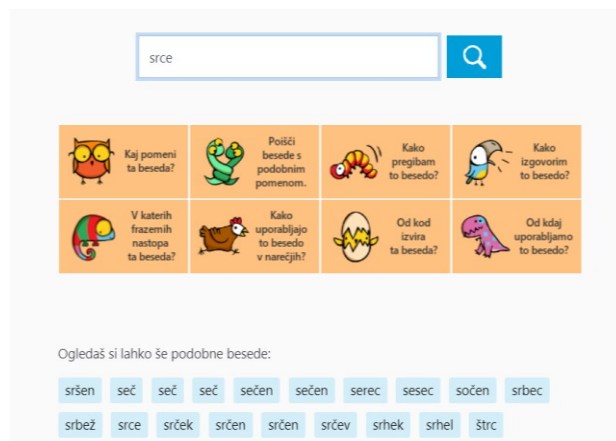
Portal nam poleg osnovnega iskanja ponuja še spoznavanje jezikovnih značilnosti, če kliknemo na povezavo *Kje je kaj v slovnici?*. Tu so narejene povezave na šolski slovnici Kratkoslovnica (za osnovno šolo) ter Slovnica na kvadrat (za srednjo šolo) in vsebine, ki jih v njiju lahko najdemo (Slika 2). Slovnici opisujeta sodobni knjižni jezik [5].

To pa še ni vse. Pri vsaki temi si lahko ogledamo pogoste napake, vzete s korpusa Šolar. To je korpus besedil z učiteljskimi popravki, ki so jih učenci slovenskih osnovnih in srednjih šol samostojno tvorili pri pouku. V nadaljevanju lahko vidimo vsebine na izbrano temo, ki so se pojavile v jezikovni svetovalnici. Na voljo so tudi učni listi z vajami in rešitvami (Slika 3).

Portal vsebuje tudi Jezikovno svetovalnico za učitelje, kjer so zbrana vprašanja in odgovori na jezikovna vprašanja, po katerih lahko brskamo ali s pomočjo obrazca zastavimo novo vprašanje

(Slika 4). Črkozmed omogoča učitelju, da hitro sestavi učne liste z nalogami iz slovenskega jezika (Slika 5). Izbrati mora vrsto naloge glede na učno vsebino, število primerov pri posamezni nalogi, lahko tudi prilagodi že dano navodilo za reševanje. Nato računalniški algoritem sestavi naloge, ki jih lahko učitelj ureja, dopolnjuje z dodatnimi primeri ali ustvari povsem nove primere, če z danimi ni zadovoljen. Na koncu lahko učni list izvozi v pdf obliki in ga shrani na računalniku ali pa ga ima shranjenega v aplikaciji in do njega dostopa ob vsakokratni prijavi, kjer ga lahko tudi naknadno ureja (Slika 6:).

Na koncu je dodana tudi povezava na portal Fran.



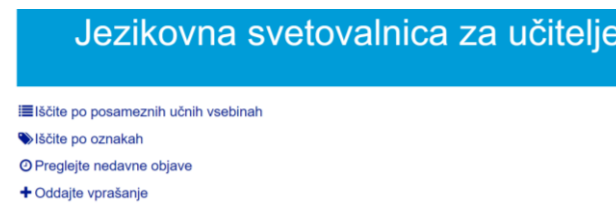
Slika 1: Iskalnik za skupino 6.–9. razred



Slika 2: Kje je kaj v slovnici?



Slika 3: Še več možnosti



Slika 4: Jezikovna svetovalnica za učitelje

## Delovni listi z nalogami iz slovenskega jezika za vsakogar

V trenutku sestavite delovne liste z nalogami iz slovenskega jezika.

Ustvari delovni list



Slika 5: Črkozmed

### Vaja

Reši naloge na učnem listu. Z njimi boš utrjeval usvojeno snov.

Ime in priimek \_\_\_\_\_

Razred \_\_\_\_\_

Σ

#### 1. naloga

Med navedenimi besedami v vsaki vrstici podčrtaj tisto besedo, ki se po slovnici številu razlikuje od drugih.

- 1) načrta posameznici kocki dojenčice
- 2) violončela jame slutaja godci
- 3) obdobje narod sporočevalec meri

#### 2. naloga

Samostalnike v oklepajih postavi v ustrezno obliko in z njimi dopolni povedi.

- 1) Računalnike, baterije, televizorje in ostale nevarne \_\_\_\_\_ (odpadek) odpeljemo v zbirni center.
- 2) Vsi Evropejci praznujemo novo leto 1. \_\_\_\_\_ (januar).
- 3) Poslušaj \_\_\_\_\_ (izgovor) besed.

Slika 6: Primer nalog, ustvarjenih z aplikacijo Črkozmed.

## 2.1 Besedoboj

Dodatek k portalu Franček je aplikacija Besedoboj, ki si jo lahko naložimo na pametne naprave (Slika 7). To je jezikovna igra, v kateri se pomerimo z iskanjem besed, ki se končajo ali začnejo na določeno črko, besed, ki imajo več kot 6 črk, besed, ki so samostalniki ipd. Tekmujemo lahko z znanimi umetniki, kot so France Prešeren, Ivan Cankar, Lili Novy, Valentin Vodnik, Zofka Kveder, Srečko Kosovel, ali z naključnim resničnim nasprotnikom iz omrežja. Igre se med seboj razlikujejo po načinu igranja in stopnji težavnosti. Neznane besede si lahko ogledamo na portalu Franček, do katerega je narejena povezava. V igri zbiramo cekine, ki jih lahko vložimo v nakup modnih dodatkov za svoj lik v aplikaciji [6].



Slika 7: Besedoboj

## 3 FRANČEK PRI POUKU SLOVENŠČINE

Učenci so že poznali portal Fran in ga uporabljali. Zlasti v sedmem razredu se v skladu z učnim načrtom podrobneje seznanijo z jezikovni priročniki, posebej s slovarjem slovenskega knjižnega jezika. Z zanimanjem pa so sprejeli novo pridobitev na področju jezikovnih virov, ki je prilagojena posebej njim in s tem enostavnejša za uporabo ter bolj vsečna. Najprej jim Frančka predstavim in izpostavim možnosti, ki jih ta ponuja, nato ga raziskujejo sami. Po lastnem izboru v okviru že usvojene snovi in možnosti, ki jih Franček ponuja, jim pripravim naloge, ki zavzamejo širok nabor možnosti uporabe portala, ki jih lahko sami praktično preizkusijo in se tako seznanijo s Frančkom (Slika 9).

Učenci s pomočjo slovarja odkrivajo pomen neznanih besed, odkrivajo, koliko pomenov ima določena beseda, ugotavljajo izvor besed, iščejo sopomenke in si z njimi pomagajo pri odpravljanju ponavljajočih besed v že obstoječem besedilu ali pri tvorjenju le-tega. Lahko si pomagajo pri pregibanju besednih vrst ali pri ugotavljanju lastnosti besed. V besedilu odkrivajo pravopisne napake in jih odpravljajo. V pomoč so jim posnetki izgovorov, npr. pri ugotavljanju mesta naglasa v besedah. Odkrivajo frazeme, njihov pomen in s pomočjo slovarja naštevajo nove. S pomočjo povezave na slovnico, prilagojeno za osnovnošolsko raven, lahko priključijo v spomin in ponovijo določene že obravnavane slovnici vsebine.

To je samo nekaj primerov pri načrtnem spoznavanju novo nastalega portala Franček, pri katerem učenci urijo poimenovalno, pravopisno, slovnico, slogovno in metajezikovno zmožnost. Učitelj lahko pripravi še več nalog različnih zahtevnosti ali za utrjevanje snovi uporabi že pripravljene, ki jih portal ponuja na mestu, kjer si o izbrani temi lahko več preberemo v slovnici (Slika 8). Frančka je smiselno uporabljati tudi naključno pri sprotih jezikovnih in pomenskih dilemah, tako pri jezikovnem kot književnem pouku, pri tvorjenju in sprejemanju besedila, in sicer že pri najmlajših učencih, ki jim je ta posebej prilagojen. Na tak način bodo učenci seznanjeni s slovarjem in njegovo zgradbo, hkrati pa bodo ponotranjili pripomoček, ki jim bo tudi kasneje v pomoč pri razreševanju jezikovnih težav.

Učence za konec povabim k igri Besedoboj, ki bi jo lahko za popestritev kljub prepovedi uporabe telefonov odigrali tudi pri pouku na šolskih tablicah.



Slika 8: Že pripravljene vaje

### 3.1 Širša uporabnost Frančka

Franček je s svojim slovarjem uporaben tudi pri drugih šolskih predmetih, ne samo pri slovenščini, in sicer pri odkrivanju pomena neznanih besed z različnih predmetnih področij, ki jih



pokriva. Poleg tega skrb za slovenščino in bralna pismenost nista le stvar učitelja slovenščine, zato bi morali vsi učitelji spodbujati k uporabi slovarja in slovnice in s tem k učinkovitejši rabi strokovnega jezika in k poglobljanju splošne sporazumevalne zmožnosti [7]. Raba jezikovnih portalov, kot je Franček, pri pouku različnih predmetov pripomore k boljšemu in globljemu razumevanju snovi, hkrati pa prispeva k širjenju besedišča. Ta vpliva na učenčev uspeh in večjo bralno pismenost.

Lahko je v pomoč učencem z izrazitejšimi narečji. Kadar učitelj opazi, da učenci določeno besedo izgovarjajo drugače, kot je v knjižnem jeziku, jih lahko spodbudi, da sami preverijo izgovor v slovarju [4].

Franček je uporaben tudi pri pouku na daljavo, pri katerem je manj interakcije med učiteljem in učenci. Ti lahko sami poiščejo razlage določenih novih pojmov, ki jih usvajajo pri pouku, ali tistih, ki so jim neznani. Prav tako pa je pri delu na daljavo ali v učilnici koristen tudi za učence, ki jim je slovenščina drugi oz. tuji jezik, saj jim poleg opisanega pomena besed omogoča tudi poslušanje pravilnega izgovora, preverjanje pravih oblik pri pregibanju različnih besednih vrst ali drugih jezikovnih lastnosti v šolski slovnici. Pri posamezni temi, razloženi v slovnici, so jim na voljo tudi preproste vaje z rešitvami.

## 4 ZAKLJUČEK

V slovenskem prostoru do sedaj nismo imeli podobnega jezikovnega vira, prilagojenega posebej za osnovno- in srednješolce. Zlasti ne za najmlajše učence. Mladi dandanes odrasčajo v svetu digitalizacije in pametnih naprav, ki jim v vsakem trenutku ponujajo na stotine bolj ali manj relevantnih informacij ter različnih oblik animacije in zabave. Knjižnih virov se poslužujejo vedno manj. Franček jim na simpatičen in všečen način približa orodje, ki jih uvaja v svet spletnih jezikovnih virov, ki so zamenjali slovarje in priročnike v fizični obliki. Če se bodo učitelji različnih predmetnih področij zavzeli za njegovo sistematično in načrtno uporabo, ga bodo učenci ponotranjili in bili deležni koristi, ki jim ta prinaša. Tako bodo tudi v odrasli dobi posegali po zapletenejših virih, ki jim bodo ponujali odgovore na njihove jezikovne dileme.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt za slovenščino. 2018. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [2] Stabej, M. idr. 2008. Jezikovni viri pri jezikovnem pouku v osnovni in srednji šoli. Dostopno na naslovu: <https://www.trojina.si/wp-content/uploads/2019/08/StabejRozman.pdf> (5. 7. 2022)
- [3] Resolucija o nacionalnem programu za jezikovno politiko 2021–2025 (ReNJP21–25). 2021. Dostopno na naslovu <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO123#> (5. 7. 2022)
- [4] Strateški dokument na področju prožnih oblik učenja. 2021. Dostopno na naslovu [https://www.scv.si/wp-content/uploads/2021/09/Strateski\\_dokument\\_prozno\\_oblike\\_ucenja\\_cistop\\_is.pdf](https://www.scv.si/wp-content/uploads/2021/09/Strateski_dokument_prozno_oblike_ucenja_cistop_is.pdf) (5. 7. 2022)
- [5] Ahačič, K. (2018). Kratkoslovnica. Ljubljana: Založba Rokus Klett
- [6] Ahačič, K. (2018). Slovnica na kvadrat. Ljubljana: Založba Rokus Klett.
- [7] O igri besedoboj. Dostopno na <https://www.youtube.com/watch?v=GfawzDcKAF8> (8. 7. 2022)
- [8] Franček, kaj pa slovnica pri matematiki? Dostopno na <https://sio.si/2020/05/11/francek-kaj-pa-slovnica-pri-matematiki/> (25. 7. 2022)

# FRANČEK

[www.francek.si](http://www.francek.si)

Frančka si že spoznal/-a. Sedaj ga boš raziskoval/-a sam/-a in z njegovo pomočjo rešil/-a naloge. Rešitve piši v zvezek.

### 1. Iz povedi izpiši neznane besede in jih razloži.

»Prevelik je!« so menile, purman pa, ki je prišel z ostrogami na svet in je bil zato sveto prepričan, da je cesar, se je naščeperil in se kakor ladja s polnimi jadrji zapodil naravnost vanj ter na ves glas zakavdral, da mu je pri tem vsa kri šinila v glavo.

### 2. Razloži pomen in izvor besede rešta. Koliko pomenov ima beseda? Ali je to beseda v slovenskem knjižnem jeziku?

Z leve rame sta mu viseli dve veliki rešti samih ananasov.

### 3. Odpravi ponavljanje istih besed.

Za nesrečo je bil kriv pes, ki je stekel čez cesto. Črni pes je imel na glavi belo liso. Mimo je pridiral Jure s kolesom. Kolo je vrgel na tla in stekel za psom. Šofer v tovornjaku se je zaradi Juretove nepravdnosti zelo jezil. Preden je šofer odpeljal s tovornjakom, so policisti napisali zapisnik.

### 4. Besedam pripiši sopomenke.

pogumen	ogledalo
čestitati	bister
hitrost	plah
zaspan	zason

### 5. Izpiši samostalnike in jih sklanjaj v vseh treh številih.

Veroniki je pokazal obvestilo o izgubljenem psu.

### 6. Glagol *brati* spregaj v vseh treh številih in v vseh treh časih.

### 7. V kateri osebi in v katerem številu so glagoli?

sva	pleše	živimo
jeste	voziš	si

### 8. Odpravi napake.

Za Božič se zbere vsa družina.  
Babica se z otroci rada igra družabne igre.  
Tone je postal inžinir.  
Vsaka stara hiša ima veliko potstřeje.  
Rad se sprehajam po Ljubljanskih ulicah.

### 9. Kateri glasovi so naglašeni v naštetih besedah?

polet, noga, vonj, sreča, glasba, slika, fuga, posvet, hlače, harmonika, svinčnik

### 10. Izpiši frazeme in razloži, kaj pomenijo.

Z mano se želi pogovoriti na štiri oči.  
Ne ve, kje se ga glava drži.  
Učiteljica mu je rekla, da je priden kot mravlja.

### 11. Napiši nekaj frazemov, v katerih se pojavi beseda luna.

### 12. S pomočjo slovnice na Frančku ponovi premi govor in reši nalogo.

Vstavi ločila, nato zamenjaj vrstni red spremnega stavka in dobesebnega navedka.

Andraž nas je začudeno vprašal kod ste hodili toliko časa  
Prinesi mi časopis me je prosila mama



Doma si lahko na svoj mobilni naložiš aplikacijo Besedoboj in se preizkusiš v jezikovni igri, kjer iščeš besede, ki se morajo začeti ali končati na določeno črko ipd. Za nasprotnika si lahko izbereš Franceta Prešerna, Ivana Cankarja ali še kakšnega znanega umetnika, lahko pa se pomeriš z naključnim resničnim nasprotnikom.

Slika 9: Učni list z vajami za spoznavanje Frančka

# Kvalitetno učenje na daljavo – izziv za učitelja in učenca

## Quality Distance Learning – A Challenge for Teacher and Student

Miroslava Minić  
IV. osnovna šola  
Celje, Slovenija  
mira.minic@facka.si

### POVZETEK

Ta prispevek predstavlja priložnosti, kot tudi kritičen pogled na družbeno situacijo v kateri smo se znašli učitelji osnovnošolskih programov skupaj z našimi učenci ob pandemiji COVID-19, ki jo je povzročil korona virus in ki je zmotila normalno delovanje vseh družbenih sistemov ter tako tudi posledično zapletla dogajanja v izobraževalnih osnovnošolskih procesih.

Znotraj izobraževalnega sistema je treba poiskati rešitve za nadomestitev pomanjkljivosti učenja na daljavo, kar se nanaša predvsem na zmanjšano možnost socializacije otrok. V tem letu smo osnovne šole imele že vzpostavljene dobre komunikacijske kanale in na voljo številna IKT orodja namenjena pospeševanju sodelovanja učečih v obliki virtualnih učilnic in drugih orodij, ki so nam v njih na voljo. Kljub temu je veliko učečih (učenci, učitelji, starši) še naprej nezadovoljnih, učni rezultati niso vedno zadovoljujoči. Pojavljajo se problemi ne poznavanja uporabe orodij ali na splošno različni vzroki zakaj deležniki učnega procesa ne morejo ali si ne upajo poskusiti krmariti po virtualnem okolju.

Zato poleg predstavljanja morebitnih težav, na katere lahko naletijo učitelji ali učenci pri svojem delu pri izobraževanju na daljavo v prispevku ponujam tudi predloge za reševanje teh težav, ki sem jih skupaj s svojimi sodelavci in učenci poskusila zbrati v obliki infografik.

### KLJUČNE BESEDE

Pouk na daljavo, osnovnošolsko izobraževanje, učenci, učitelji, digitalna orodja

### ABSTRACT

This contribution presents opportunities, as well as a critical view of the social situation in which we found ourselves as teachers of elementary school programs together with our students during the COVID-19 pandemic, which was caused by the corona virus and which disrupted the normal functioning of all social systems, and thus also as a result complicated events in educational primary school processes.

Within the education system, solutions must be found to compensate for the shortcomings of distance learning, which mainly refers to the reduced possibility of children's socialization. This year, our elementary schools already had good communication channels established and a number of ICT tools available to promote student participation in the form of virtual classrooms and other tools available to us in them. Despite this, many students (students, teachers, parents) are still dissatisfied, learning results are not always satisfactory. There are problems of not knowing how to use the tools or, in general, various reasons why the participants of the learning process cannot or do not dare to try to navigate the virtual environment.

Therefore, in addition to presenting potential problems that teachers or students may encounter in their work in distance education, in the paper I also offer suggestions for solving these problems, which I tried to collect together with my colleagues and students in the form of infographics.

### KEYWORDS

Distance learning, primary education, students, teachers, digital tools

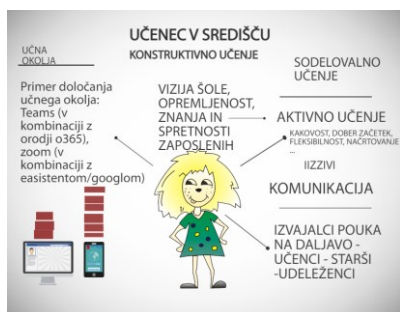
## 1 UVOD

Izobraževanje na daljavo je spletno učenje, lahko mu rečemo tudi e-izobraževanje. Gre za učenje na daljavo, učenje preko interneta, učenje v virtualnih učilnicah ... Na prvi pogled se sliši zelo dobro načrtovano, vendar se postavlja vprašanje, koliko učencev in učiteljev se dejansko potruji ... Je učenje na daljavo prezahtevno? Ali vsi preživimo enako časa s knjigo kot prej? Koliko časa, truda in živcev je bilo dejansko vložena v določene naloge in projekte? Ali vsi učenci, kot tudi učitelji pri zastavljanju določenih nalog, delajo enako dobro ali nekateri delajo malomarno? Kaj bo potem, ko se učenci vpišejo v srednje šole? Kakšna znanja bodo učenci odnesli naprej? Kaj je smisel tovrstnega poučevanja? Kaj bodo pridobili učenci prve triade, ki ob vstopu v osnovnošolske klopi šele začnejo oblikovati svoje delovne in socialne navade, kaj šele, da se prebijajo skozi izzive virtualnih nalog. Ali učitelji morajo delovati timsko pri zahtevah do učencev in ali lahko popolnoma ohranijo svoj individualizem pri podajanju snovi, zastavljanju nalog ... Katera orodja in metode naj uporabijo, da bo pouk na daljavo kakovosten za vse (Slika )?

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).



Slika 1: Učenec v središču [2]

## 2 NAČRTOVANJE POUKA

Pri študiju na daljavo se razvijajo številne kompetence učencev. Podobno bi lahko rekli tudi za učitelje. Učeči sam ureja svoje učenje in organizira svoj čas (odloči se kdaj, koliko in na kakšen način se bo učil). Učenec se samostojno uči, raziskuje s samostojnim učenjem in z iskanjem informacij na internetu. Učenec se nauči kako poiskati informacije, ki jih potrebuje in na kakšen način mu najbolj ustreza. Ta koncept poučevanja spodbuja raziskovanje in študij ter strukturiranje v smiselno celoto. Razvija se učenčeva digitalna kompetenca, učenec se nauči poiskati informacije, ki jih potrebuje.

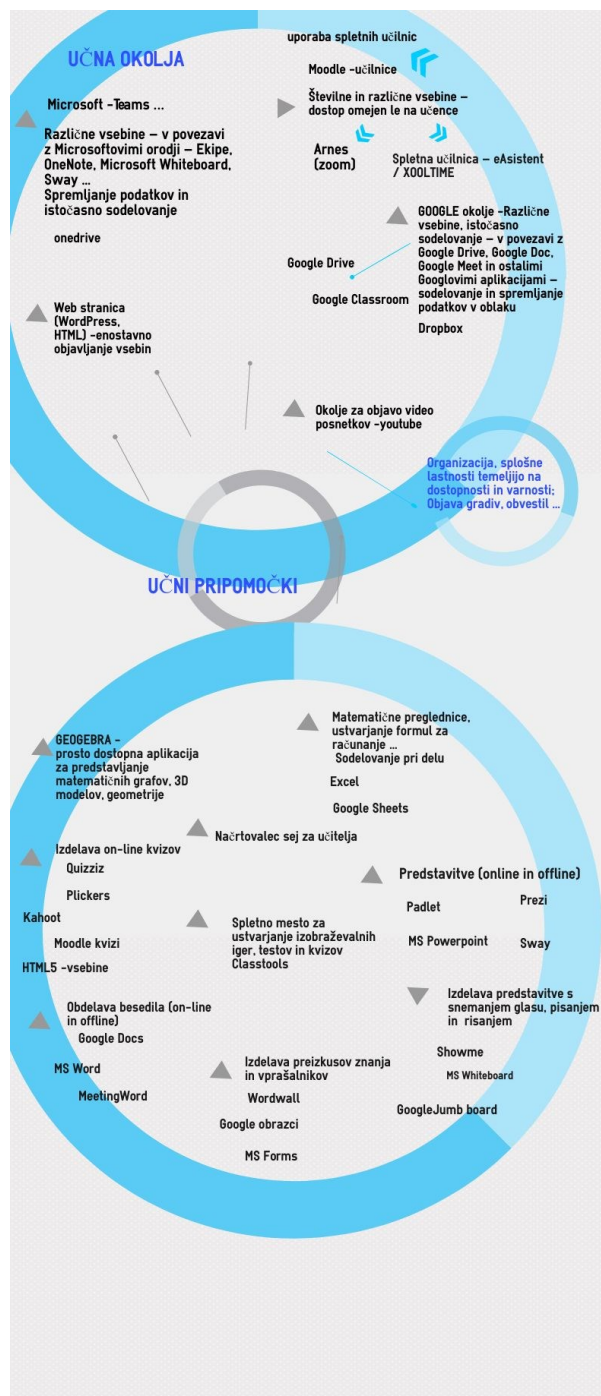
V tem procesu uporabimo jezik kot orodje, ki lahko pomaga pri gradnji znanja posameznega učenca, zavedajoč se, da si vsak ustvari svoje znanje glede na njegove izkušnje [1]. Spodbujajo se tudi raziskovalne sposobnosti učečih, tehnične veščine in sposobnosti kritične analize.

Učitelj je tudi pred izzivom: kaj želi, da učenci znajo, kako bodo dosegli načrtovane cilje, kako bodo merili in preverjali doseganje zastavljenega, kako bodo vključili učeče strukture in katera orodja bodo ustrezna? Tudi učitelj mora poiskati kakovostne podatke, ki jih bo posredoval učečim. Podatke mora pravilno in primerno oblikovati. Temelj učiteljevega dela je dobra komunikacija in dobro vzpostavljene komunikacijski kanali (Slika ). V osnovni šoli je vsekakor pomembna kakovostna komunikacija tudi s starši. Učitelj k pouku na daljavo predvsem mora pristopiti brez predsodkov, izvajati na učečega usmerjen pouk in vsekakor poiskati dobra in ustrezna orodja za izvedbo takšnega pouka.

## 3 ORGANIZACIJA POUKA

### 3.1 Pogled učečega

Kaj pa učenci menijo o tovrstnem konceptu poučevanja, ali se sploh zavedajo njegovih prednosti? Ko učence vprašamo, kaj menijo o pouku na daljavo, bodo skoraj vsi odgovorili, da sploh ni zadovoljiv, da je prezahteven in da jim vzame preveč časa. Kaj se pravzaprav skriva za vsemi temi informacijami?



Slika 2: Učna okolja in učni pripomočki [3]

No, za začetek, pri pouku na daljavo (govorim predvsem o osnovnih šolah) večinoma učencev nismo dovolj privzgojili takšnega samostojnega načina dela. Roko na srce, v osnovni šoli je to zelo zahtevno. Osnovna šola je sama po sebi zelo pomembna prelomnica za naše najmlajše. Ob vstopu v osnovno šolo se večinoma otroci prvič soočajo z nalogami organizacije samega sebe, lastnega časa in dela (sedenje, pisanje, poslušanje, organiziranje zvezka, delovnih navad ...). In kaj se dogaja v slovenskih šolah? V času, ko je pandemija COVID-19 motila normalno delovanje vseh družbenih sistemov se je izobraževalni sistem čez noč preselil na splet in pričakovalo se je od učiteljev

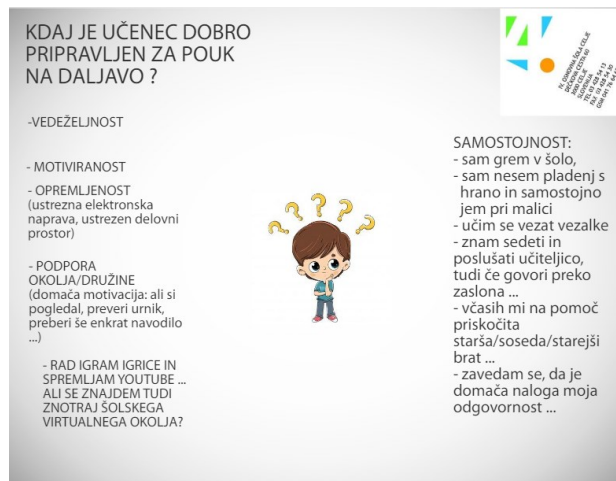
in učečih, da te osnovne veščine poizvedujejo na daljavo. Učenci morajo predelati snov, ki bi jo sicer razložili učitelji v šoli, sami pa bi le prepisali »nekaj zapiskov« s table v svoje zvezke. Učeči trdijo, da je nalog veliko, a če bi vsi dobili natančna navodila, razlago in ustrezna učna gradiva, bi jih hitro in lažje končali, pa tudi več naučili. Vsekakor se več časa porabi za samostojno učenje iz učnih gradiv, a razlog za to je ravno samostojno učenje. Ne smemo pozabiti, da pri običajnem pouku tudi domače naloge samostojno delamo doma. Koliko so pri tem otroci uspešni in ažurni danes? Statistika delanja domačih nalog je v osnovnem šolstvu zadnja leta vse slabša. Opozorimo, da na kvalitetno učenje vpliva še učinkovito izkoriščen čas, v katerem smo fizično prisotni dopoldan na šoli napram spremljanju pouka na daljavo po video konferenci.

Večina mlajših učencev osnovnih šol še niso vajeni rutin učenja, ker šele pridobivajo te veščine in posledično težje delajo na daljavo. Za učence drugega in tretjega triletja pri šolskih nalogah in projektih se zahteva veliko, vendar se učitelji trudijo čim bolj razložiti, kako delati. Pri testih je majhna težava. Najpogosteje odličnjak iz razreda prvi reši test in pošlje rešitve ostalim v razredu. Na ta način učenci, ki običajno nimajo odličnih ocen, uspejo izboljšati svoje povprečje, a kljub temu ne razumejo ničesar. Pogosto se vsi iz razreda povabijo preko določene spletne klepetalnice in tako rešujejo test - skupinsko. Domače naloge pa odličnjaki pišejo in pošiljajo drugim (Slika ).

Ostali le malo spremenijo koncept in ga pošljejo učiteljem. Nekateri učitelji sploh ne pogledajo kaj učenci pošljejo in to vedoč, učenci potem pošljejo enako domačo nalogo nekoga drugega. Zato učenci niti ne poskušajo prepisovati, samo pošljejo tujo domačo nalogo s slikami. Ko pridemo do nacionalnega preverjanja znanja na koncu šolskega leta smo splošno v zagati in učitelji in učenci. Starši, kot tudi en izmed pomembnih deležnikov šolskega sistema postanejo razburjeni do skrajnosti ali popolnoma nezainteresirani in indiferentni. Prvi so takšni, ker bi želeli vplivati in pomagati, vendar ne vidijo globlje systemske napake, zaradi katerih to žal ni možno. Vsaj ne na način, kot bi oni želeli, ker je pogosto njihova gonilna sila le lastni interes. Drugi pa so indiferentni zaradi nepoznavanja, ki ga priznajo ali zaradi primanjkljaja časa, socialnih in drugih razmer ipd.

Pouk na daljavo ima svoje prednosti, a tudi slabosti. Za učence, ki sicer delajo samostojno in vložijo veliko truda, živcev, energije in časa za opravljanje nalog, je to samo dodatek za nadaljnje izobraževanje. Ti učenci bodo lažje spremljali pouk v srednji šoli, v morda težjih in zahtevnejših razmerah, kasneje v življenju se bodo lažje spopadali s težkimi situacijami. Tisti učenci, ki delajo po »starem sistemu« – s prepisovanjem in goljufanjem, si delajo medvedjo uslugo in bodo v zahtevnejših razmerah težje sledili snovi, pri nadaljnjem izobraževanju pa se bodo izgubili.

Pred kakšne izzive je po drugi strani postavljen učitelj?

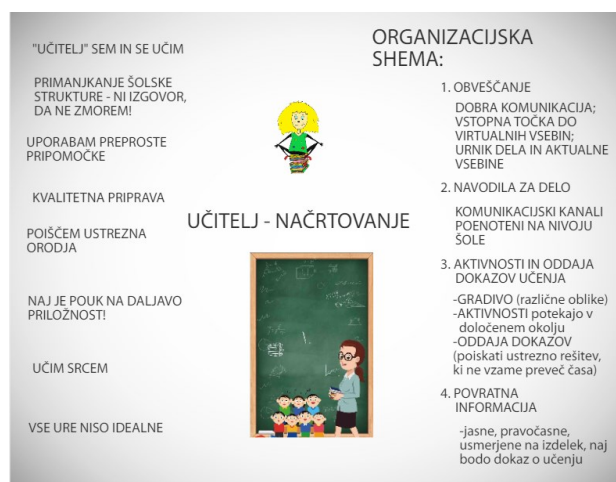


Slika 3: Učenec in pouk na daljavo [2]

### 3.2 Pogled učitelja

Priča smo, da so se šole ob izbruhu epidemije in ob pojavu nujnega prehoda na izobraževanja na daljavo hitro znašle – organizirale so dodatne sestanke in vzpostavile najprej zasilna, potem ustrezna spletna okolja in spletna orodja, prisluhnile in upoštevale nasvete in modele različnih pomembnih inštitucij (MIZŠ, ZRSŠ), kot tudi različne inštitucije s katerimi je šola v nenehnem ozkem sodelovanju. Osnovna šola je morala upoštevati navodila mestne občine, kot šolsko ustanoviteljico, ter tudi prisluhniti navodilom NIJZ, kot tudi podjetjem vezanim na šolski sistem, kot so easistent, Microsoft, različne založbe – ponudnice e-gradiv in pripomočkov... Učitelji so poleg časovno in organizacijsko zahtevnega izvajanja pouka na daljavo bili pahnjeni še v nenehna izobraževanja in različne IKT projekte od strani omenjenih inštitucij ali različnih tržnih ponudnikov.

Zanimivo je, da so najbolj uporabljena digitalna orodja v šolah po večini PowerPoint, Wordwall, Kahoot, online orodja iz Microsoft paketa o365 ter komunikacijska digitalna orodja Microsoft Teams, Gmail (Google) in Zoom srečanje, medtem, ko veliko število drugih digitalnih orodij še vedno ostaja neizkoriščenih (Slika 4).



Slika 4: Načrtovanje in organizacija pouka na daljavo [2]

#### 4 ZAKLJUČEK

Pouk na daljavo vsekakor poglobi učenčeve in učiteljeve sposobnosti in spretnosti, le malo dobre volje je treba imeti za delo. Največje prednosti takšnega dela so izključno učenje zase, urejanje lastnega učnega procesa in razvijanje učnih kompetenc (Slika ). Nekje vmes pa se je zataknilo pri razvoju etičnih kompetenc in moralnih vrednot, kar pravzaprav vodi v glavni problem naše družbe, to je, da se učenci učijo za ocene, ne zase in za življenje. Menim, da je ta koncept težko spremeniti in zagotovo izhaja večinoma iz močnih pričakovanj sodobnih staršev in družbenega okolja.

#### ZAHVALA

Zahvaljujem se sodelavcem na IV. osnovni šoli, ki so me v prejšnjem šolskem letu toplo sprejeli v svoje vrste, kot pomočnico ravnateljice in učiteljico matematike in računalništva. Zahvala tudi gre mojim učencem, ki so mi v tem šolskem letu pomagali s svojimi mnenji glede epidemije in prispevali nastale inografike [2, 3].

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] Hua Liu in Matthews, 2005. Vygotsky's philosophy: Constructivism and its criticisms examined. *International Education Journal* 6(3), 386-399
- [2] Inografike učencev IV. osnovne šole, 2022. Dostopno na povezavi: <https://www.easel.ly/infographic/xl5iti>
- [3] Inografike učencev IV. osnovne šole, 2022. Dostopno na povezavi: <https://www.easel.ly/infographic/r3aw80>

# KIZ na prostem

## KIZ Outdoors

Tina Mlakar  
Gimnazija Moste  
Ljubljana, Slovenija  
tina.mlakar@gmoste.com

### POVZETEK

V osnovnih in srednjih šolah izvajamo tudi pouk Knjižnično informacijskih znanj. Gimnazije imajo določeno število ur, ki se izvedejo v tem sklopu in za organizacijo ter izvedbo ponavadi poskrbijo knjižničarji in učitelji informatike. Ta znanja se povezujejo tudi z digitalno pismenostjo in so pomembna, da znamo priti do informacij in podatkov, ki jih iščemo. Ker je bilo šolsko leto 2021/22 še vedno nesigurno zaradi covid, smo predvsem razmišljala kako naj zasnujemo dejavnosti, na način, da se bodo lahko izvedle kljub omejitvam. Seveda tako, da bodo dejavnosti načrtovane in izvajane na prostem, tako da se lahko izvedejo tudi samostojno. Zato sem se odločila za uporabo aplikacije. Torej poskušala sem združiti Knjižnično informacijska znanja z učenjem na prostem v obliki raziskovanja in odkrivanja. Zamislila sem si krožno učno pot, ki pelje dijake po Ljubljani mimo različnih tipov knjižnic (šolska, splošna, specialne, univerzitetne, narodna knjižnica), arhiva, tiskarne in podobne ustanove. Dodana vrednost aktivnosti je ta da so nekatere lokacije vsebinsko povezane tudi z urami, ki se izvajajo v šoli (tiskanje s premičnimi črkami, Cobiss). Cilj celotne dejavnosti je tudi ta, da se dijaki 1. letnika seznanijo z mestno okolico šole, saj veliko dijakov prihaja iz primestnih območij.

### KLJUČNE BESEDE

Knjižnično informacijska znanja, informacijsko opismenjevanje, pouk na prostem, IKT

### ABSTRACT

In primary and secondary schools, we also teach Library Information Skills. Gymnasiums have a certain number of hours that are held in this group, and librarians and IT teachers usually take care of the organization and implementation. These skills are also connected to digital literacy and are important to know how to get to the information and data we are looking for. Since the 2021/22 school year was still uncertain due to covid, we mainly thought about how to design activities in such a way that they can be carried out despite the restrictions. Naturally, the activities will be planned and carried out outdoors, so that they can also be carried out independently. That's why I decided to use the app. So I tried to combine library information skills with

outdoor learning in the form of research and discovery. I imagined a circular learning path that takes students around Ljubljana past different types of libraries (school, general, special, university, national library), archives, printing houses and similar institutions. The added value of the activity is that some of the locations are also content-related to the lessons taught at school (printing with movable letters, Cobiss). The aim of the whole activity is also to familiarize the first-year students with the urban surroundings of the school, since many students come from suburban areas.

### KEYWORDS

Library information skills, information literacy, ICT, outdoor learning

### 1 UVOD

Ure knjižnično informacijskih znanj (KIZ) so del gimnazijskega kurikula [2,3], ki jih izvede šolski knjižničar in učitelj informatike. Ponavadi se izvedejo v obliki predavanja v učilnici in vsebujejo iskanje informacij ter navajanja virov, uporabo Cobissa, predstavitev različnih tipov knjižnic, zgodovino knjižnic, seznanitev z UDK sistemom ipd.

Kot mnogi učitelji smo iskali način kako bi ure izvedli drugače brez videokonferenčnega okolja, tako, da bi bile za dijake zanimive in da bi pridobili vsaj del teh znanj. To smo izvedli z uporabo aplikacije CŠOD Misija [1], kamor lahko vnašamo različne raziskovalne učne poti. Uporabnik si naloži aplikacijo in izbere učno pot, pri čemer se mu odpre zemljevid točk, ki jih mora obiskati. Šele ko je posameznik na sami lokaciji točke, to aplikacija zazna in mu dovoli reševanje izziva. Z reševanjem izzivov uporabnik pridobiva znanja in pa točke, ki se seštevajo. Aplikacija je v dveh jeziki, angleškem in slovenskem jeziku, slednje se mi zdi za šolski prostor pomembno. Tudi oblikovno je aplikacija zelo lična, pregledna in preprosta za uporabo. Naj še omenim, da je prednost aplikacije, ki omogoča, da je zemljevid naložen tako, da se lahko uporablja na brezpovezavni način.

V nadaljevanju bom aplikacijo bolj podrobno predstavila skozi lasten konkreten primer, saj sem jo uporabila za izvedbo KIZ na način, da sem pripravila učno pot po mestnem središču. Priprava vsebinskega dela (ideje, besedilo, video in avdio gradivo) je vzelo veliko časa, zatem pa je prišlo še vnašanje v aplikacijo ter postavitve koordinat točk.

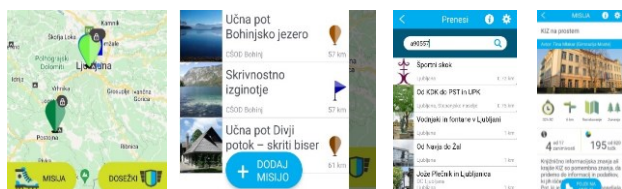
Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

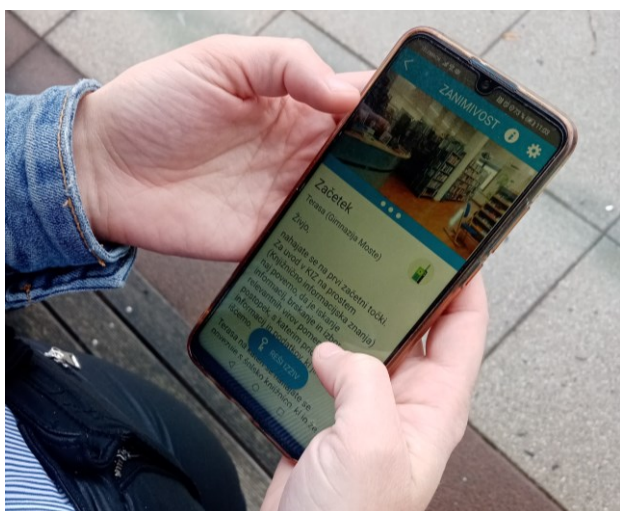
## 2 UČNA POT KIZ

Aplikacija, ki smo jo uporabili omogoča vnos učnih poti, tako imenovanih »misij«. Misije so lahko treh različnih tipov, uporabili smo tip raziskovanja, kar pomeni, da so vse točke na zemljevidu že vnaprej vidne. Postavila sem jo pod skrito kodo, katero so dijaki vtipkali v iskanje misije in so si jo naložili, kot prikazuje slika 1.



Slika 1: Prenos misije po korakih

Začetna točka je bila postavljan na terasi naše šole, prikaz na sliki 2. To je bila nekako uvajalna točka, da se dijaki sprva seznanijo z aplikacijo, saj je vsebovala razlago poti v besedi, slike, zvočni posnetek in vse tipe nalog izzivov, s katerimi se bodo srečali na učni poti.



Slika 2: Prva točka nas seznanja z aplikacijo

Vsega skupaj smo pripravili 17 točk, ki so jih dijaki obiskali in so sestavljale kar obsežen sprehod skozi mesto: Medicinska knjižnica, Semenišče, Trubarjeva Hiša literature in Tromostovje, Blaznikova tiskarna in Tiporenesansa, Arhiv Slovenije, NUK, Cankarjev spomenik in Centralna tehniška knjižnica, Trubarjev spomenik, Mestna knjižnica Ljubljana Otona Župančiča, Kinoteka z mediateko in Muzejska ploščad.

Z začetno točko sem jih seznanila z različnimi načini kjer lahko pridobijo namige za reševanje izzivov, seveda pa so nekateri izzivi zahtevali pridobivanje informacije iz okolja lokacije same. Takšen primer je bila točka Semeniške knjižnice, ki se nahaja v samem centru mesta na tržnici. Ob vhodu v Semenišče je obokan portal, ki vsebuje več okrasnih in kiparskih elementov. Iz tega so morali dijaki prepisati napis, ki je uokvirjen nad vrati v latinščini. Prav tako so morali poiskati detajl na kljuki, kjer je ikona škofa, ki v rokah drži predmet (knjigo).

Za reševanje izzivov dobijo različne namige, ki jih pregledujejo. Kot prikaže Slika 3 so to fotografije (ob kliku galerijo se odpre še več slik z opisom, kamor lahko tudi skrijemo odgovor), avdio (po želji dodamo zvočni posnetek, ki ga seveda sami posnamemo), besedilni opis. Tudi uporaba spleta je dovoljena pri iskanju odgovora, ni pa nujna.



### Tiskarna

založnik in mecen slovenske književnosti



Tiskarski Mojster Janez Nepomuk Retzer si je prostor za tiskarno uredil na Bregu ob Ljubljani v hiši št. 190. In prav tja se je za tiskarja prišel učiti mladi Jože Blaznik iz

Slika 3: Primer informacij, ki jih lahko vnesemo v aplikacijo

Centralna tehniška knjižnica in Cankarjev spomenik se nahajata na isti ploščadi. Pri obisku CTK sem bila previdna, zato sem naloge oblikovala tako, da ne zahtevajo vstopanja v prostore knjižnice, da nebi ogromno število dijakov motilo obiskovalce pri učenju. Prav tako je za takšne vstopne dobro pridobiti soglasje vodstva in opozoriti zaposlene. Enake pomisleke sem imela pri točki MKL, vendar sem ocenila, da je splošna knjižnica bolj odprta in pretočna z obiskovalci, zato sem izzive postavila tudi znotraj knjižnice. Tukaj so se dijaki sprehodili med police, v čitalnico, ter v kletno nadstropje mediateke. V opisu točke sem predstavila UDK sistem in ga ponazorila s primeri, pri izzivu pa so sami poiskali polico na strokovnem oddelku in vpisali številko UDK-ja v odgovor. Za izziv v čitalnici sem na uporabila revijo, ki je tisti mesec ravno izšla, naloga pa je spraševala po naslovu revije, katere beseda je sopomenka izrazu edinstven, enkratno (gre za revijo Unikat). Sprehodili so se tudi pri leposlovju in poiskali avtorja, ki se začne na črko M, primer izziva je ponazorjen na Sliki 4.

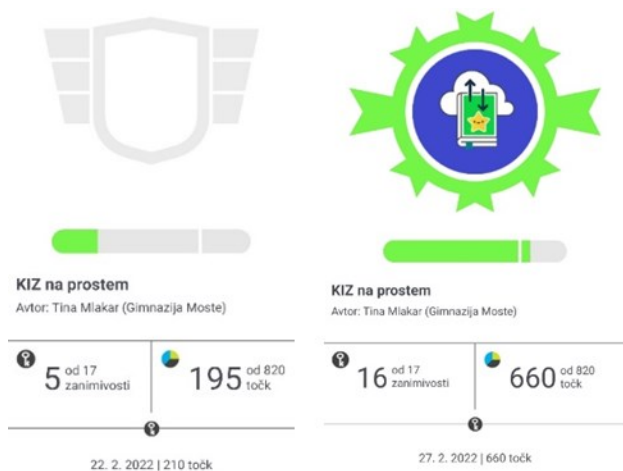
Za vsak slučaj sem vse namige do rešitev skrila tudi v galerijo (vkolikor kateri od dijakov nebi mogel vstopiti v knjižnico, zaradi morebitnega pogoja PCT). Pri MKL sem tudi uspela pridobiti tudi privolitev vodstva, ki so z obiskom dijakov seznanili zaposlene. Končna točka je bila na Muzejski ploščadi, kjer sta dijake pričakala profesorja, da sta vodila seznam prisotnosti.



Slika 4: Oddelek leposlovja, iščejo avtorja Murakami

### 3 ZNAČKA KIZ

Pri reševanju izzivov se točke seštevajo za pravilne odgovore in tudi odštevajo za nepravilno vnesene odgovore, kot lahko vidimo na sliki 5. Tako dijak nabira točke in ob določenem seštevku prejme značko. Izgled značke in opis uredimo sami, v našem primeru sem izbrala ikono knjige in oblak. Značka je tudi služila preverjanju opravljene poti.



Slika 4: Sprotno seštevavanje levo in pridobljena značka desno

### 4 IZVEDBA KIZ NA PROSTEM

Dijaki so učno pot opravili na predviden dan v načrtovanem času in ne v svojem prostem času. Začeli so na šoli in so imeli 3 ure časa da so opravili celotno učno pot. Z začetne točke na poli smo jih pošiljali po skupinah. Na učni poti so jih na nekaterih lokacijah pričakali nadzorni učitelji, ki so preverili prisotnost in dijake usmerili v primeru težav.

Pomemben del izvedbe je podpora vodstva, ki mi je zagotovilo čas za pripravo, zbiranje gradiva na terenu, nadzorne

učitelje na dan izvedbe, ter nenazadnje zaupanje za novo aktivnost. Pred izvedbo aktivnosti smo pripravili tudi navodila za dijake in za učitelje. Dijake in njihove starše sem že vnaprej obvestila o uporabi aplikacije za šolske namene, namreč nekaterim so morali starši odobriti nalaganje nove aplikacije, saj so imeli zaklenjen telefon.

Razporeditev učiteljev je bila premišljena glede na časovne okvire obiska točk. Predvidevala sem približen čas ko bodo dijaki prehajali preko lokacij in tako razporedila učitelje. To se ni vedno izšlo, saj niso vsi ubrali predvideno krožno pot. Dijaki so imeli za končanje učne poti na bolje pribl. 2 uri časa in še dodatne pol ure za vrnitev na šolo.

Želela bi si da bi s tega dne imeli več fotografij, vendar sem jih uspela dobiti le nekaj. Sama sem pri pošiljanju skupin s prve točke imela polne roke dela in zato nisem uspela obiskati točk na terenu ob samem poteku aktivnosti. V splošnem smo z izvedbo zadovoljni, so se pa ob tem pojavile nekatere posebnosti, ki so smiselne za upoštevanje pri načrtovanju takšne aktivnosti v prihodnje.

### 5 ZAKLJUČEK

Prva stvar, ki smo se jo naučili je, da vsak projekt in dejavnost, ki se jo lotimo, v pripravah vzame veliko več časa kot je načrtovano, saj vmes pridejo nepredvideni zapleti. Prav tako je težko planirati koliko časa bo posameznik potreboval za izvedbo učne poti, zato je najbolje, da zadevo rešujejo samostojno brez nadzornih učiteljev in brez omejenega časa. To nas pripelje do naslednjega razmisleka, in sicer preverjanje opravljene misije. Namreč v ozadju aplikacije ne vidimo kdo od dijakov se je registriral in opravil misijo, zato smo preverjali pridobljene značke na telefonih. Pri tem smo pazili, da niso prikazovali zaslonske slike sošolcev, ali da si niso izposodili telefon od nekoga, ki je misijo opravil in ga prinesli v vpogled. Pri slednjem nismo imeli vpliva, tako so zamudniki lahko »goljufali«. Zadrego sem tudi sporočila na oblikovalce aplikacije in zagotovili so mi, da bodo uredili v prihodnje pregled nad opravljanjem misije, kar nam bo močno olajšalo samostojno izvedbo z manj nadzornimi učitelji.

Na učno pot smo razporedili pet učiteljev. Na začetni in končni točki in mestu naj bi preverjali prisotnost dijakov. Sicer pa so nadzorni učitelji imeli nalogo, poleg vodenja seznamov dijakov na točkah imeli tudi vlogo pomoči in usmerjanja, če se jim je kje zataknilo ali če niso dobro poznali mesta. Nadzorni učitelj pri MKL je usmerjal in pomagal dijakom, saj so imeli tam kot predvideno največ vprašanj. Idealno bi bilo, da bi vsi nadzorni učitelji prej že opravili celotno pot in bi poznali aplikacijo ter potek, vendar tega vsi niso mogli zagotoviti, smo jih pa seveda podrobno informirali o točki na kateri so se nahajali in kakšne izzive skriva.

Nepredvideno se je zgodilo, da so se nekateri dijaki kljub navodilu h kateri točki naj se napotijo v mestu, odpravili v drugo smer krožne poti ali pa celo »cik-cak«, zato so se z nadzornimi učitelji zgrešili, saj se niso ujeli časovno, namreč učitelji so bili na točki le predvideni čas, ne cel dan dejavnosti. Tudi to težavo smo omenili snovalcem aplikacije in skupaj smo ugotovili, da bi to rešili s preprosto pretvorbo učne poti iz tipa »Raziskovanje« v učno pot »Ekspedicija«. Glavna razlika je ta, da so pri raziskovanju vse lokacije točk znane vnaprej, pri ekspediciji pa se točke odpirajo v povezavi s prejšnjo (ko jo rešiš se odpre



naslednja). Prav tako pri ekspediciji pridobijo značko šele na koncu opravljene poti, medtem ko pri raziskovanju značko prejmejo že ob visokem številu točk, kljub temu da vse točke niso obiskane.

Pri sestavljanju vsebinskega dela in pripravi fotografskega materiala je smiselno planirati več časa za testiranje končne verzije in vnašanje popravkov. Med fotografiranjem lokacij za pripravo gradiva nas je aktivnost popolnoma prevzela in sem zamišljeno hodila po mestu in zapisovala zaznamke, ideje, fotografirala. V tem delovnem zagonu svojega prihoda in fotografiranja nisem napovedala, tako, da so me na eni od lokacij opomnili naj preneham. Pojasnila sem jim, da bodo fotografije uporabljene le za šolski projekt in da ne vsebujejo obrazov ljudi, vendar niso bili zadovoljni. Tako sem se naučila, da sem v hitenju pozabila na komunikacijo z ustanovami, ki je seveda zaželjena in jo bom naslednjič bolj izpeljala. Še en razlog zakaj se hitenje ne izplača naj omenim na primeru napačno vnešenih koordinat, ki so točko postavile v drugo državo. Na srečo smo testno verzijo večkrat preverili in rešili tudi to zagato.

Dijaki so torej skozi učno pot pridobivali knjižnično informacijska znanja na prostem, namesto v učilnici in tako imeli drugačen potek učenja. Samostojno so iskali informacije, odgovore in se orientirali po mestu. Seveda si vnaprej želimo učno pot še dodelati, predvsem vsebinsko pri nalogah in izzivih. Ob upoštevanju časa, ki je bil na voljo za pripravo in dejstva, da smo zadevo prvič uporabili, pa moram poudariti, da smo z izvedbo zadovoljni, saj smo pridobili izkušnjo za prihodnjo priliko. Morda bi prihodnjič dodala še neke vrste anketo za povratno informacijo, npr. Mentimeter, za preverjanje odziva kako je bila dejavnost sprejeta med dijaki.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Aplikacija CŠOD Misija. Dostopno na naslovu <http://misija.csod.si/si/> (29. 6. 2022)
- [2] Fekonja, Romana, 2018. Povzetek stanja v šolskih knjižnicah. Naloge in delo šolskega knjižničarja. Dostopno na naslovu [https://home.izum.si/cobiss/konference/konf\\_2018/presentations/2\\_03\\_RomanaFekonja.pdf](https://home.izum.si/cobiss/konference/konf_2018/presentations/2_03_RomanaFekonja.pdf) (29. 6. 2022)
- [3] Posodobitve pouka v gimnazijski praksi. Knjižnično informacijsko znanje, 2010. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana. Dostopno na naslovu [https://www.zrss.si/projektiess/gradiva/posgim/GRA\\_Knjiznicno\\_informacjsko\\_znanje.pdf](https://www.zrss.si/projektiess/gradiva/posgim/GRA_Knjiznicno_informacjsko_znanje.pdf) (29. 6. 2022)

# Uporaba Google Drive za usklajevanje med učitelji in delo z učenci

Use of Google Drive for Coordinating Between Teachers and Working With Pupils

Mitja Močilar  
OŠ Antona Martina Slomška Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
mitja.mocilat@guest.arnes.si

## POVZETEK

Informacijsko Komunikacijske Tehnologije se po letu 2000, postopoma integrirajo v naš pedagoški proces. To je seveda nujno, saj moramo tudi pedagoški delavci slediti razvoju, ker s tem povečamo zanimanje učencev za šolo in hkrati nadgradimo naše poučevanje. Glede na vse večjo obremenjenost učiteljev s dokumentacijo, pa lahko uporaba informacijske komunikacijske tehnologije tudi nam močno izboljša preglednost našega dela, ga bolje sistematizira in splošno olajša. V članku na kratko povzamem dve metodi uporabe programa Google Drive za delo z učenci in dve za lažjo komunikacijo znotraj aktivov. Pri obeh uporabljamo skupne mape ustvarjene znotraj omenjene aplikacije, v katerih imamo shranjene dokumente, ki jih lahko urejajo učitelji ali učenci z dodeljenim statusom urednika. Opisane metode močno olajšajo komunikacijo učiteljev, ki poučujejo enake predmete ter z možnostjo vzajemnega popravljanja in dopolnjevanja nadgradijo njihove urne priprave. Učencem pa olajšajo delo na skupnih projektih ter dostop do preglednice datumov ustnih zagovorov, ki jih ob predhodno dorečenimi pravili dopolnijo sami. Vsi opisani postopki imajo seveda še mnoge druge možne uporabe, katerih se bodo bolj inovativni učitelji zagotovo poslužili.

## KLJUČNE BESEDE

IKT, Google Drive, skupne mape, komunikacija v aktivu

## ABSTRACT

Information and Communication Technology slowly started to integrate into our education system after the year 2000. This is essential for teachers, because we must follow the progress to enhance the interest of our pupils for learning and at the same time to upgrade our approach towards teaching. Use of Information and Communication Technology can also lessen the burden of paperwork for teachers, which nowadays increases annually, with better overview and better systematisation of documents. In this article I shortly summarize two uses of Google Drive for working with students and two for better communication between teaches. In both we use shared folders

inside the application with different types of files, that can be managed by teachers or students with editor status. Described methods enhance coordination between teachers that teach same subjects and enable better preparation for specific topic, because teachers can correct and upgrade each other. For pupils, this means better and easier work on common projects and access to shared table of dates for oral examination, which they fulfil on their own with previously set rules. All described procedures have a lot more potential and can be used in different settings, which innovative teachers will most definitely figure out.

## KEYWORDS

ICT, Google Drive, shared folders, coordination between teachers

## 1 UVOD

Uporaba Informacijsko Komunikacijskih Tehnologij (IKT), se je ob prehodu v 21. stoletje začela vse pogosteje in bolj intenzivno integrirati v poučevanje znotraj izobraževalnih ustanov. To je ob hitrosti razvoja IKT, potencialu, ki ga kaže za lažje učenje in pogostosti uporabe tovrstnih tehnologij, ne le za učenje ampak tudi komunikacijo z vrstniki [3], nujen korak, ki smo ga morali pedagoški delavci narediti in integrirati v svoj učni proces. Z uporabo IKT učencem približamo snov, jo seveda naredimo veliko bolj zanimivo in najbolj pomembno, ustvarjamo mlade odrasle, ki se bodo znali in imeli interes za vseživljenjsko učenje [1,2,4].

Pogosto pa pozabljamo, da v današnjem času, ko smo pedagoški delavci iz leta v leto bolj obremenjeni s papirologijo, lahko IKT uporabimo tudi na načine, ki nam bi močno olajšali delo, omogočili večjo usklajenost znotraj aktivov in s pomočjo katerih bi si delo bolj organizirali ter naredili bolj pregledno.

V tem članku bom na kratko predstavil nekaj načinov, s katerimi sem si v preteklih letih olajšal pedagoško delo, slednje naredil bolj pregledno in omogočil učencem večjo integracijo IKT v pedagoški proces, na kar so se v veliki meri odzvali zelo pozitivno.

## 2 PREGLED LITERATURE

Večina pedagoških delavcev je bilo tekom svoje kariere, že seznanjenih s kopico različnih programov, ki jim seveda olajšajo in obogatijo proces poučevanja. Težava pri veliki večini teh programov je, da so do neke mere kompleksni in navadno

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

delujejo na povsem novi osnovi, kar za mnoge predstavlja prevelik izziv (posebno za starejše učitelje, ki imajo manj osnovnega IKT znanja) zaradi česar se slednjih ne poslužujejo. Zato sem se odločil, da pri uporabi IKT uberem enak pristop, kot pri poučevanju učencev, pri čemer že pridobljeno znanje nadgradimo z novim. Na ta način sem pridobil več pozornosti s strani učiteljev, ki v uporabi IKT niso tako veščji.

Odločil sem se nadgraditi uporabo aplikacije Google Drive, ki jo ima večina učiteljev, saj navadno uporabljajo google mail in imajo zato že ustvarjen gmail račun. Google Drive je ena od Googlovih aplikacij, ki omogoča shranjevanje dokumentov na spletu. Večina učiteljev ima ustvarjen brezplačni račun, pri katerem imajo na razpolago 15GB prostora, kar je več kot dovolj za shranjevanje vseh pomembnih dokumentov, slik in povezav do poučnih gradiv. Poleg tega se lahko Google Drive namesti direktno na namizje računalnika v obliki klasične mape v kateri imate shranjene vse dokumente. Prednosti te mape pa so, da se vsi naloženi dokumenti v njej avtomatsko shranjujejo na splet in prenašajo tudi na druge računalnike, kjer imate naloženo aplikacijo Google Drive. Poleg tega lahko ustvarjate tudi mape, ki jih uporablja in spreminja več uporabnikov, kar ima izjemno aplikativno vrednost pri komunikaciji učitelj-učitelj in učitelj-učenec. Znotraj aplikacije lahko ustvarjamo tudi različne oblike dokumentov, Google docs (podobno kot word dokumenti), Google sheets (podobno kot Excel dokument) in Google slides (podobno kot Power point dokument). Prednost teh dokumentov je da jih lahko urejamo tudi na spletu, tako da lahko učenci ali učitelji, ki nimajo nameščene namizne aplikacije Google Drive, prav tako sodelujejo pri preoblikovanju ali ustvarjanju skupnega dokumenta [5].

### 3 REZULTATI

Usklajevanje znotraj naravoslovnega aktiva

Ker na naši šoli (skleпам da je na drugih večjih šolah prav tako), učiva biologijo, kemijo in naravoslovje dva učitelja, je zelo pomembno, da sva pri podajanju snovi karseda usklajena, ker obstaja verjetnost, da bo en od naju naslednje leto poučeval razred od drugega učitelja, pri čemer mora biti natančno seznanjen s snovjo, ki so jo že predelali oz. jo še niso natančno prediskutirali. Poleg tega se učenci in seveda tudi starši med seboj pogovarjajo in hitro opazijo že manjša odstopanja pri poučevanju snovi, kaj šele da en učitelj uči v popolnoma drugačnem vrstnem redu ali pa kaj celo spusti, drugi pa ne. S tem namenom sem ustvaril skupno datoteko v Google Drive, v kateri imava mape za vsak predmet in razred ločene. Znotraj vsakega predmeta (npr. 9. razred kemija) pa najdete aktualen LDN, posamične urne priprave, PPT datoteke in uporabne dokumente (slike, videe, itd.), ki olajšajo razlago določene snovi (Slika 1). Na ta način lahko skupaj urejava LDN, piševa priprave, se dopolnjujeva, popravljava napake in najbolj pomembno ostajava dosledna pri podajanju snovi, saj se konstantno primerjava s pripravami od lanskega leta. Tako nadgradiva najino fizično komunikacijo še v elektronski obliki in nisva odvisna le od skupnih aktivov (ki so seveda za dobro delo v aktivu še vedno izjemno pomembni). Olajša se tudi delo pri poučevanju v različnih učilnicah, saj ne potrebuješ IKT gradiv prenašati z usb ključem ampak so vsa gradiva dostopna na spletni aplikaciji Google Drive.

Name	Owner	Last modified
ocenjevanje znanja	me	Nov 4, 2021
ppt	me	Sep 14, 2020
priprave	me	Sep 14, 2020
uporabne datoteke	me	Sep 14, 2020

Slika 1 Skupna mapa za kemijo na Google Drive

Ko učitelji poučujemo enake predmete se trudimo, da ostajamo karseda usklajeni pri hitrosti poučevanja in zaporedju predvidenih snovi pri dotičnem predmetu. Zato sem naredil skupno Excelovo datoteko (ki sem jo v Google Drive pretvoril na Sheet file) v kateri sem za posamičen oddelek enega razreda naredil razdelke za vsak oddelek in v vsakega vpisal glavna poglavja, ki jih bomo tekom leta obravnavali. Ko učitelj zaključil poglavje ga iz rdeče barve obarva v zeleno (Slika 2). Če vzamemo primer biologije osmih razredov, kjer imamo tri oddelke in jaz poučujem dva, druga učiteljica pa enega, bo lahko na ta način učiteljica točno videla katera poglavja sem jaz že obdelal ter katera še nisem, enako velja zame. Sicer se hitro vprašamo, zakaj se o tem ne pogovorimo na aktivu in določimo naslednjo snov? Kar vsekakor se in vse skupaj tudi prediskutiramo na aktivih, vendar če skupaj poučujeta dva učitelja biologijo in kemijo v osmem in devetem razredu ter naravoslovje v šestem in sedmem razredu, vse skupaj nanese šest različnih oddelkov, kjer se hitro kaj pozabi ali zameša. Zato nam tovrstna preglednica olajša pregled snovi in načrtovanje dela saj natanko vemo, kaj še nismo obravnavali in koliko časa nam vzame vsaka snov. Poleg tega lahko kadarkoli preverimo dogovore iz aktiva, da ne pride do zmešnjave.

	8.A	Opomba	8.B	Opomba	8.C	Opomba
1	CELJCA		CELJCA		CELJCA	
2	SIBILA		SIBILA		SIBILA	
3	RAZLIKA MED SPOLOMA		RAZLIKA MED SPOLOMA		RAZLIKA MED SPOLOMA	
4	ZLEZE IN HORMONI		ZLEZE IN HORMONI		ZLEZE IN HORMONI	
5	ZLOČALA		ZLOČALA		ZLOČALA	
6	OSTIOLA		OSTIOLA		OSTIOLA	
7	PREBAVILA		PREBAVILA		PREBAVILA	
8	DIHALA		DIHALA		DIHALA	
9	ŽIVČEVJE		ŽIVČEVJE		ŽIVČEVJE	
10	OULILA		OULILA		OULILA	

Slika 2 Skupen Google sheet za usklajevanje poučevanja

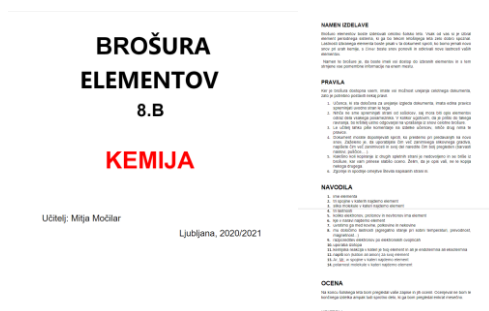
Primeri prakse dela z učenci v Google Drive.

Uporaba skupnih dokumentov v Google Drive nam in učencem lahko močno olajša delo. Pri tem bom opisal dve najpogostejši uporabljeni metodi dela.

Ker se sam poslužujem napovedanega ustnega ocenjevanja, mi je skupni dokument, kjer imamo tabelo datumov in imen učencev določenih za nek termin, bil zelo priročen. O tabeli jih obvestim na začetku leta, pri čemer imajo učenci 14 dni časa, da se sami vpišejo v njo in si določijo termin spraševanja. V kolikor to ne storijo sami, jim ga določim jaz. Pri tem jim omejim obdobje spraševanja in število vprašanih v eni uri. Vsak od

učencev si določi tudi rezervni termin. V kolikor je odsoten pri obeh izbranih terminih, ga vprašam prvo uro ko pride. S tem so vsi seznanjeni na začetku leta, s čimer se izognem raznim izgovorom med letom. Nad seznamom so zadovoljni vsi učenci, saj sami določijo termin in imajo avtomatsko zabeleženega na Google Drive, kar pomeni, da jim je slednji vedno pri roki hkrati pa ne morejo trditi, da so pozabili ali ga spregledali. Ta seznam seveda tudi nam olajša zadeve, saj nam je vedno dostopen. Take sezname uporabljam tudi v primeru govornih nastopov in pisnih preverjanj znanja (pri slednjih seveda sam določim termin).

Uporabe skupnih dokumentov se poslužujem tudi pri kemiji v osmem razredu, kjer učenci tekom leta izdelujejo brošuro kemijskih elementov. Na začetku dokumenta so napisana pravila pisanja v brošuro, pod njimi pa so razvrščeni kemijski elementi po vrsti od vodika pa vse do elementa katerega vrstno število je enako številu učencev v razredu (Slika 3). Učenci si nato sami izberejo kemijski element in ga skozi celotno leto dopolnjujejo, glede na trenutno obravnavano snov pri pouku. Na ta način učenci pridobijo dodatni učni pripomoček, ki so si ga izdelali sami in na koncu leta opise za prvih x elementov periodnega sistema, ki jim bodo seveda zelo prav prišli v devetem razredu.



Slika 3 Brošura kemijskih elementov (skupen dokument)

## 4 ZAKLJUČEK

S tem člankom sem želel olajšati delo učiteljem ter jim na enostaven način omogočiti boljšo preglednost njihovega dela in s tem optimizacijo celotnega učnega procesa. Prav tako opisani pristopi omogočajo integracijo IKT v pedagoški proces, olajšajo skupinsko delo učencev in dostopnost pomembnih podatkov. Opisane metode dela imajo seveda še mnoge druge možnosti za aplikacijo pri pouku, ki jih bodo učitelji, s pridobljenim znanjem in malo inovativnosti razvili.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Mann D., Shakeshaft C., Becker J. and Kottkamp R., 1999 West Virginia's Basic Skills/Computer Education Program: An Analysis of Student Achievement Milken Family Foundation, Santa Monica CA.
- [2] Sivvin-Kachala J (1998) Report on the Effectiveness of Technology in Schools 1990–1997 Software Publisher's Association, Washington DC.
- [3] Sutherland R., Lindstro M.B., Lahn, L.C., 2009, Sociocultural perspectives: technology enhanced learning and knowing. In: de Jong, T., Balacheff, N., Ludvigsen, S., Barnes, S., Lazonder, A. (Eds.), Technology-enhanced Learning: Principles and Products. Springer-Verlag: 39–53.
- [4] Wenglinsky H., 1998, Does it Compute? The Relationship between Educational Technology and Student Achievement in Mathematics Educational Testing Service Policy Information Center, Princeton NJ.
- [5] Wikipedia 2022, Google Drive, Wikipedia The Free Encyclopedia, Dostopno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Drive](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Drive) (10.8.2022)

# Spletni vodnik Plečnik v Kamniku v obliki sobe pobega

Online Guide Plečnik in Kamnik in the Form of an Escape Room

Andreja Nagode Burger  
OŠ Komenda Moste  
Komenda, Slovenija  
andreja.nburger@oskomenda-moste.si

## POVZETEK

Na Osnovni šoli Komenda Moste so v šolskem letu 2021/2022 obeležili Plečnikovo leto z raziskovanjem in spoznavanjem mojstrovih umetnin v Ljubljani, Kamniku in Komendi. Delo na terenu se je šolska knjižničarka odločila učencem približati in jih dodatno motivirati s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije. Pri organizaciji dejavnosti na terenu je zasledila spletne vodnike Nexto in jih vključila v raziskovanje učencev. Ker za Kamnik tak spletni vodnik ni obstajal, se ga je odločila izdelati sama. Po zanesljivih spletnih referenčnih virih in predhodnem ogledu trase je pripravila opise posameznih točk ogleda, dodala lastni slikovni material in vprašanja za preverjanje znanja. Pripravljeno je prenesla v brezplačne Google obrazce v obliki sobe pobega, kjer pravilna rešitev odpre naslednji izziv. Tako je nastal spletni vodnik Plečnik v Kamniku, ki je predstavljen v prispevku. Učenci so z lastnimi pametnimi telefoni v manjših skupinah po predhodnih navodilih učiteljice samostojno sledili napotkom v spletnem vodniku, raziskovali Plečnikova dela v Kamniku in reševali naloge na koncu vsakega sklopa. Razen prevoza so vse dejavnosti na terenu potekale brezplačno, vendar niso minile brez zagat. Učencem so iz njih pomagali spremljajoči učitelji. Učiteljico izbirnega predmeta so po končanih dejavnostih na elektronski pošti že čakali vsi oddani odgovori učencev. Priprava evalvacije opravljene dejavnosti je bila zato hitra in enostavna.

## KLJUČNE BESEDE

Virtualni vodič, soba pobega, lokalna kulturna dediščina

## ABSTRACT

Primary School Komenda Moste celebrated Plečnik's year in the school year 2021/22 by researching and getting to know the master's works of art in Ljubljana, Kamnik and Komenda. The school librarian decided to bring the work in the field closer to the students with the help of information and communication technology. When organizing activities in the field, she found the Nexto online guides and included them in the students' research. Since there is no such virtual guide for Kamnik, she decided to make it herself. She prepared descriptions of individual points of view, pictorial material and questions for knowledge testing and

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

transferred everything to free Google forms. Thus an online guide named Plečnik in Kamnik was created in the form of an escape room, where the correct solution opens the next challenge. The students used their smartphones and followed the instructions in small groups in the online guide independently. They researched Plečnik's works in Kamnik and solved the tasks at the end of each section. The research was for free, but it didn't go without problems. Students read the instructions too quickly and too superficially. Since they did not observe the appropriate way of recording the correct answers, the system did not consider them as correct, so they could not continue their research. The accompanying teachers had to explain the instructions to them additionally if necessary, and helped them to enter the answer appropriately.

## KEYWORDS

Virtual guide, escape room, local cultural heritage

## 1. ORGANIZACIJA DELA IN SPLETNI VIRI

Aplikacija Nexto je bila na začetku leta 2015 zamišljena, da uporabniku preko mobilne naprave daje osnovne informacije o njegovi bližnji okolici. Mobilna naprava informacije sprejema prek posebnih oddajnikov Bluetooth, ki z njo začnejo komunicirati, ko se jim uporabnik dovolj približa. Nexto je bila načrtovana za uporabo med obiski muzejev in naravnih znamenitosti ali pa raziskovanjem novih krajev [1].

Danes aplikacijo Nexto lahko brezplačno uporabljamo kot pametni mobilni vodnik po več kot tridesetih destinacijah slovenske kulturne in naravne dediščine.

Aplikacija Nexto Ljubljana uporabniku s pomočjo obogatene resničnosti razkrije štiri velika neuresničena Plečnikova dela za Ljubljano: Mesarski most, Novi Magistrat, Magistratni vstop na grad in Katedralo svobode. Pot ga vodi tudi mimo uresničenih Plečnikovih del: čez Tromostovje mimo Prešernovega trga na Krekov trg, do Čevljarskega mostu in Novega trga, Križank, Vegove ulice in NUK ter parka Tivoli. Vsaka točka se začne z uganko oziroma nalogo, ki jo mora uporabnik razvozlati, da odklene informacije o projektu, o katerem mu pripoveduje Plečnik kot avdiogovorec. Ob koncu vsake točke mora uporabnik rešiti uganko, da razkrije lokacijo naslednje točke, ki mu ni znana vnaprej [2].

Zaradi dobrega odziva na tovrstno spoznavanje Ljubljane je knjižničarka začela razmišljati o raziskovanju Plečnikovih del v bližnji okolici, v Kamniku. Ker še ni obstajal noben spletni vodnik, ki bi ji bil v pomoč pri organizaciji dela na terenu, se je odločila, da ga naredi sama. Iskala je brezplačne alternative, ki

bodo dostopne preko poslane povezave. Odločila se je za uporabo Googlovih obrazcev, v katere je prenesla predhodno pripravljeno vodenje in naloge, povezane z raziskovanimi točkami v Kamniku. Po zgledu aplikacije Nexto Ljubljana je vodenje in vprašanja uredila v obliko sobe pobega, torej v obliko, kjer je za napredovanje k naslednji točki/nalogi, nujen en in edini pravilni odgovor. Pri sestavi vodenja in nalog je izhajala iz zanesljivih spletnih virov, npr. Kamra, dLib, Kamniško-Komendski bibliografski leksikon ...

## 2. IZDELAVA SPLETNEGA VODNIKA

Pri izdelavi dotičnega spletnega vodnika je avtorica izbrala obliko t. i. sobe pobega v Google obrazcih, ki jih je spoznala že v času karantene med iskanjem novih spletnih načinov dela z učenci. Za naloge v obliki sobe pobega je slišala v strokovnih krogih [3]. Poleg splošnih informacij o Google obrazcih so bile zelo uporabne informacije, predstavljene v spletnem predavanju predavateljice Courtney Drysdale, zaposlene na Univerzi Regis [4, 5]. O sobah pobega za potrebe pouka se je v času karanten in kasneje veliko govorilo in pisalo [6], saj so se izkazale za motivacijsko močno in zanimivo orodje za delo z učenci, v obliki spletnih vodnikov pa jih avtorica prispevka še ni zasledila.

Kot pri pravi sobi pobega so učenci ujeti v eno nalogo, iz katere lahko napredujejo le s pravilnim odgovorom, ki je ključ za vstop v naslednjo nalogo. Tovrstna oblika je učencem zelo všečna in jih motivira veliko bolj kot druge oblike nalog. Pravilni odgovor je potrebno vpisati v pričakovani obliki, da ga sistem, torej Google obrazci prepoznajo kot pravilnega.

Pri vsaki postaji se je avtorica odločila za kratko besedno predstavitev, ki ji je sledila še slikovna ponazoritev (Slika 1).

Slika 1: Opis in slikovna predstavitev

Informacije je povzela po pisnih virih [7], zanesljivih spletnih virih [8] in po predhodnem ogledu načrtovane trase, kjer je s fotografiranjem poskrbela za zadostno in ustrezno lastno slikovno gradivo.

Na koncu sklopa informacij o določeni točki ogleda je vedno zastavljeno vprašanje, povezano s predhodnimi informacijami. Z

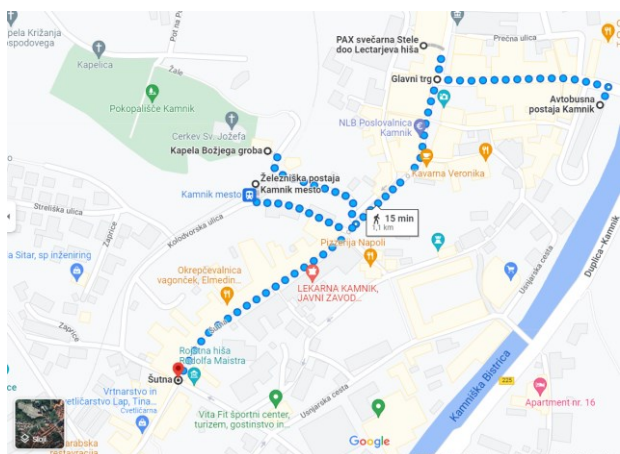
odgovorom so učenci preverili in utrdili pridobljeno znanje, bodisi samo iz besednega opisa in logičnega razmišljanja ali dejstev, ki so jih morali povezati z napisanim ali prepoznati v videnem na terenu (Slika 2).

Slika 2: Vprašanje

Največjo težavo je učencem predstavljalo natančno branje. V osnovnih navodilih je namreč pisalo, da morajo vse odgovore zapisati z velikimi tiskanimi črkami in pravopisno pravilno, ker drugače ne bodo prepoznani kot ustrezni in zato ne bodo napredovali k naslednji točki/nalogi (Slika 3).

Slika 3: Navodila za vpisovanje odgovorov

Učenci so lahko kadarkoli preverili zemljevid načrtovane poti in svojo trenutno lokacijo (Slika 4). Pri prehajanju na naslednje postaje ogleda se je to izkazalo za uporabno pomoč.



Slika 4: Zemljevid vodene poti

### 3. VSEBINA SPLETNEGA VODNIKA

Namen izdelanega spletnega vodnika [9] je spoznati življenje in delo arhitekta Jožeta Plečnika preko umetnin, ki jih je ustvaril v Kamniku.

V 1. sklopu so predstavljene informacije o arhitektovem življenju, ki so podprte s slikovnim gradivom, dostopnim na portalu Kamra in dLib. Zaključni ga vprašanje *Kaj arhitekt izdelati izriše, da lahko potem drugi mojstri zgradijo?* (Namig: 1 beseda, 5 črk, m. sp., edn.), s katerim učence usmerimo na rezultat arhitektovega dela.

V 2. sklopu spletni vodnik preveri pridobljeno znanje po ogledu svečarskega muzeja v Lectarjevi hiši, kjer so se učenci udeležili tudi delavnice poslikave Plečnikovih sveč [10].

Naslednji sklop podatkov je vezan na Glavni trg v Kamniku, kjer učenci pred znamenito fasado na Maistrovi 2 odkrijejo razliko med fasado in fresko. Spoznajo tudi tehniko, ki jo pogosto vključeval v svoje načrte in je sestavni del preučevane fasade.

Spletni vodnik nato napoti obiskovalca v Kapelo Božjega groba v frančiškanskem samostanu, kjer spoznajo Plečnikovo vsestranskost, praktičnost in simboliko. Z natančnim opazovanjem in povezovanjem videnega s časom Plečnikovega ustvarjanja učenci izberejo pravi odgovor in dobijo navodila za nov izziv.

Po Ljubljanski cesti se sprehodijo do Cerkev Marijinega brezmadežnega spočetja, poiščejo in raziščejo naslednjo mojstrovino umetnino, čeprav slavna kropilnica žal ni več dostopna javnosti.

Na vračanju proti avtobusni postaji se spotoma ustavijo še na železniški postaji Kamnik mesto, ki je dolgo časa veljala za Plečnikovo. Preverijo svoje pridobljeno znanje s prepoznavo posameznih arhitekturnih detajlov.

Raziskovanje zaključijo na mostu čez Nevljico, kjer razmislijo o vzrokih za uporabo različnih materialov, ki jih je arhitekt predvidel v svojem načrtu.

Na avtobusu imajo možnost dokončati svoje reševanje in dokončno oddati svoje odgovore.

Spletni vodnik jih sproti pohvali za vsak opravljen izziv. Na koncu jih napoti k dodatnem raziskovanju o mojstru Jožetu Plečniku in njegovih delih na portalu Kamra. Predlaga jim tudi nadaljevanje raziskovanja Plečnikovih sanj z aplikacijo Nexto Ljubljana v slovenski prestolnici.

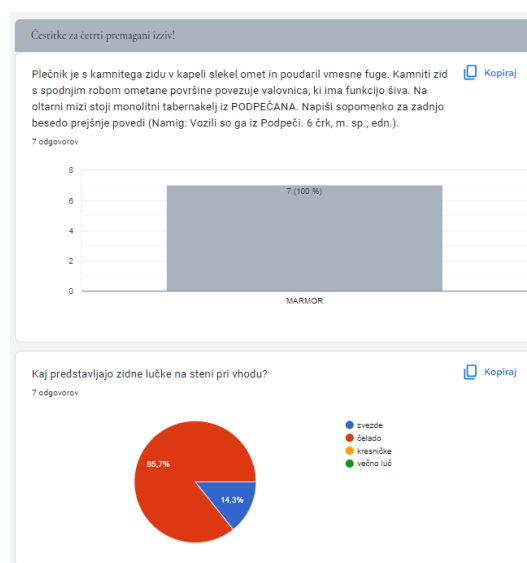
### 4. REZULTATI

Google obrazci omogočajo hiter in različen pregled poslanih odgovorov in evalvacijo le-teh. Odgovore lahko pogledamo v obliki tabele (Tabela 1) ali grafov (Slika 5).

Tabela 1: Oddani odgovori

1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Zapisi ime svoje skupne	Kaj arhitekt	Po kateremu Plečnikove	Obiskal ste	Arhitekt je bil torej pogos	V ne povsem l	Znamenita fasada	Ne smemo je e
2	RAZISKOVALCI	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	OK
3	Andreja	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	FRESKA
4	Tina	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	FRESKA
5	Četlaji	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	FRESKA
6	Jasmina Nina Jaka David	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	FRESKA
7	Aleksi	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	FRESKA
8	Meta	NAČRT	SVEČAR	STELE	PLEČNIKOVE SVEČE	FASADE	SGRAFFITO	FRESKA

S klikom na določeno polje v tabeli se odpre celotno besedilo vprašanja, kar olajša pregled odgovorov in evalvacijo le-teh.



Slika 5: Rezultati v grafih

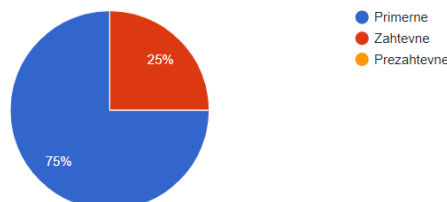
Učitelji preko poslanih odgovorov doma ali v učilnici hitro in učinkovito evalvirajo pridobljeno in osvojeno znanje dela na terenu.

Učenci so bili nad novo obliko dela na terenu navdušeni. Delo na terenu so označili kot najboljšo dejavnost v celem šolskem letu. Všeč jim je bila samostojnost pri raziskovanju, spremljajočih učiteljev zaradi primerne razdalje sploh niso opazili. Zapletlo se je le pri neustreznem vnašanju pravilnih odgovorov (neustrezne črke, sklon, število ...), ker niso mogli dostopati do naslednjega sklopa informacij za raziskovanje. Šele takrat so potrebovali in poiskali pomoč učitelja.

Po opravljenem terenskem delu in prvi preizkušnji spletnega vodnika v praksi je avtorica za sodelujoče učence izbirnega predmeta Likovno snovanje II pripravila kratko anketo, da bi pridobila iskrene in realne povratne informacije. Rezultati opravljene evalvacije so opozorili na najmočnejše in najšibkeje točke spletnega vodnika (Sliki 7,8).

Naloge v spletnem vodniku Plečnik v Kamniku so

14 odgovorov

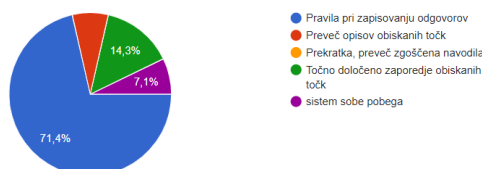


**Slika 6: Zahtevnost nalog**

Četrtnina učencev meni, da so naloge v spletnem vodniku prezahtevne, kar je verjetno posledica natančno določenega vpisovanja odgovorov. Velik del, tj. 71,4 % oz. 10, sodelujočih učencev namreč meni, da je najbolj moteča lastnost vodnika prav predpisana oblika (velike tiskane črke in za vsak odgovor točno določena sklonna oblika rešitve) vpisa pravilnega odgovora (Slika 7). Za naloge v obliki »sobe pobega« pa je ravno upoštevanje tovrstnih navodil ključno za napredovanje.

Kaj vas je pri spletnem vodniku Plečnik v Kamniku motilo?

14 odgovorov

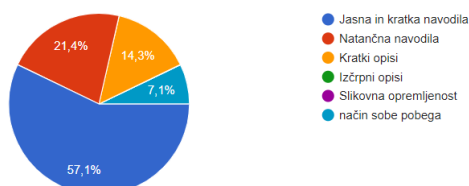


**Slika 7: Moteče lastnosti spletnega vodnika**

Kot najbolj všečno lastnost vodnika so učenci izbrali več možnosti. Večini, 57,1 % oz. 8 učencem, so bila všeč jasna in kratka navodila, 21 % oz. 3 učencem so bila všeč kratka navodila, 14,3 % oz. 2 učencema kratki opisi posameznih točk, 7,1 % oz. en učenec pa je pod drugo napisal način vodnika, torej način sobe pobega (Slika 8).

Kaj vam je bilo pri spletnem vodniku Plečnik v Kamniku všeč?

14 odgovorov

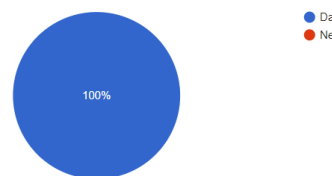


**Slika 8: Pohvaljene lastnosti spletnega vodnika**

Ugotovili smo, da so vsi udeleženi učenci spletni vodnik prepoznali kot učinkovito orodje za samostojno raziskovanje Plečnikovega Kamnika (Slika 9).

Menite, da je spletni vodnik Plečnik v Kamniku izpolnil pričakovano nalogo - samostojno raziskovanje Plečnikovih del po Kamniku?

14 odgovorov



**Slika 9: Izpolnjen namen spletnega vodnika**

V zadnjem vprašanju ankete so štirje učenci (28,6 %) predlagali, da omogoči poljubno izbiranje raziskanih postaj, pet (35,7 %) pa jih je zapisalo, da je potrebno olajšati vpisovanje odgovorov.

Na podlagi opravljene evalvacije lahko sklenemo, da je spletni vodnik Plečnik v Kamniku učencem za samostojno raziskovanje všeč, saj so z njim učinkovito in uspešno spoznali Plečnikova dela v Kamniku. Želijo pa si možnost samostojne izbire poti raziskovanja in čim lažji način odgovarjanja, tj. prepoznavo in izbiro ustreznega odgovora med večimi možnimi.

## 5. ZAHVALA

Hvaležna sem sodelavki, učiteljici likovne umetnosti in izbirnega predmeta likovno snovanje, gospe Tini Kosi, ki je pogumno sprejela izziv predlaganega terenskega dela v povezavi z IKT storitvami in ga z medpredmetnim sodelovanjem obogatila ter preizkusila ustvarjeno aplikacijo. Zaradi njenih konstruktivnih predlogov je le-ta dočkala nadgradnjo in bo uporabljena tudi v naslednjem šolskem letu.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Matic Tomšič. 2015. Nexto: slovenska aplikacija, ki lahko zamenja turističnega vodnika. Dostopno na naslovu <https://siol.net/digisvet/novice/nexto-slovenska-aplikacija-ki-lahko-zamenja-turisticnega-vodnika-62593> (1. 8. 2022)
- [2] Legendarne Plečnikove vizije. Dostopno na naslovu <https://www.ljubljana.si/sl/aktualno/legendarne-plecnikove-neuresnicene-vizije/> (1. 8. 2022)
- [3] Gregor Škrli: Knjižnica in spletna soba pobega. 2021. Dostopna na naslovu <https://knjiznicarske-novice.si/novica/1274/pokazi> [2. 8. 2022]
- [4] Courtney Drysdale: Creating Online Escape Games with Google Forms. 2021. Dostopno na naslovu <https://enetlearning.adobeconnect.com/p8gxxra41eno/> (3. 8. 2022)
- [5] Hitro pridobite vpogled z aplikacijo Google Forms. Dostopno na [https://www.google.com/intl/sl\\_SI/forms/about/](https://www.google.com/intl/sl_SI/forms/about/) (3. 8. 2022)
- [6] Tjaša Kampos: sobe pobega in drugi miselni izzivi pri pouku. 2021. Dostopno na naslovu <https://www.zrss.si/wp-content/uploads/Konference/2021/NAK2021/1dan/SEKCIJA%206/Sobe%20pobega%20in%20drugi%20miselni%20izzivi%20pri%20pouku%20T.Kampos.pdf> (3. 8. 2022)
- [7] Maja Avguštin in Saša Lavrinc. 2010. Plečnik na Domžalskem in Kamniškem. Ljubljana : Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, 2010 (Ljubljana : Littera picta)
- [8] Plečnikova dela v Kamniku in okolici. Dostopno na naslovu <https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/plecnikova-dela-v-kamniku-in-okolici/> (3. 8. 2022)
- [9] Andreja Nagode Burger: Plečnik v Kamniku. Dostopno na naslovu <https://forms.gle/yj7MDtSdJ2M5Pruk6> (1. 8. 2022)
- [10] Lectarjeva hiša. Zibelka 300 letne tradicije oblikovanja in izdelave sveč za vse priložnosti. Dostopno na naslovu <https://www.pax.si/lectarjeva-hisa/> (3. 8. 2022)



# Razvoj digitalnih kompetenc pri delu z učenci z učnimi težavami

Development of Digital Competencies Working With Students With Learning Disabilities

Jure Ozvatič  
OŠ Draga Kobala  
Maribor, Slovenija  
jure.ozvatic@gmail.com

## POVZETEK

Uporaba mobilnih naprav, računalnikov in svetovnega spleta se je v zadnjem obdobju močno povečala, saj je prisotna na vseh ravneh družbenega življenja. S tem je povezana tudi potreba po izobraževanju in pravilni uporabi omenjenih naprav, obdelave in uporabe informacij. Digitalne kompetence zajemajo različne procese in oblike obdelave in uporabe podatkov v informacijsko-komunikacijski tehnologiji. Razvoj digitalnih kompetenc je pri mladih povezan z njeno uporabo, saj se dnevno soočajo s tem in jo uporabljajo. Slednji pogosto s premalo znanja in veščinami (ne)kritično uporabljajo spletna orodja, komunikacijo preko družabnih omrežij, izmenjujejo in objavljajo podatke. Z ustreznimi izobraževanji se jih v šolah uči pravilne uporabe. Pri učencih z učnimi težavami poteka v primerjavi z njihovimi vrstniki težje, počasneje in parcialno. Svojimi primanjkljaji ne zmorejo uvideti vseh pasti in nevarnosti pri uporabi svetovnega spleta in mobilnih naprav. Pri tem jih je potrebno izobraževati in opolnomočiti, da bodo lahko kljub svojim težavam osvojili osnovne veščine znotraj digitalnih kompetenc ter jih pravilno uporabljali. S tem bodo znali varno in pravilno uporabljati digitalne oblike in naprave v vsakdanjem in profesionalnem življenju.

## KLJUČNE BESEDE

Digitalne kompetence, učenci z učnimi težavami, usposabljanje

## ABSTRACT

The use of mobile devices, computers and the internet has recently increased significantly, because it is present at all levels of social life. Related to this is the need for education and the correct use of the mentioned devices, processing and use of information. Digital competence includes different processes and forms of data processing and use in information and communication technology. The development of digital competence among young people is related to its use, as they are facing and using it on a daily basis. The latter, possessing insufficient knowledge and skills, often (un)critically use online tools, communicate via social networks, exchange and publish

data. Given appropriate education in schools we teach them proper use. Among students with learning disabilities the process is more difficult, slower and partial. With their deficits they cannot see all the pitfalls and dangers of using the internet and mobile devices. In doing so it is necessary to educate and empower them to acquire the basic skills within the digital competence and use them properly despite their difficulties. With this they will know how to safely and correctly use digital forms and devices in their everyday and professional life.

## KEYWORDS

Digital competence, students with learning difficulties, training

## 1 UVOD

Uporaba računalnikov, pametnih mobilnih telefonov in ostalih digitalnih pripomočkov se je v zadnjih letih močno povečala ter razširila v vse družbene sisteme. Zaradi hitrega razvoja in napredka se je način življenja povezal preko svetovnega spleta ter družabnih omrežij. IKT je po opredelitvi OECD [1] kombinacija proizvodne in storitvene industrije, ki prenaša ter prikazuje podatke s pomočjo elektronske oblike. Znotraj IKT se pojavljajo različne možnosti računalniških, komunikacijskih in informacijskih naprav, aplikacij in drugih storitev. Vse te možnosti pa se tudi nadgrajujejo, širijo in povezujejo tako na profesionalnem kot privatnem življenju posameznika [2,3].

Vsaka naprava, ki se jo uporablja znotraj IKT, zahteva določeno stopnjo znanja za njeno varno uporabo. Mnoga podjetja najdejo tržno nišo ravno med mladimi, ki pogosto spremljajo nove tehnične izdelke in jih nato kupujejo. Množičen porast pametnih mobilnih naprav je prispeval tudi k množični uporabi spleta, pri tem se porajajo različni vidiki pravilne in varne uporabe. Mladi običajno dokaj hitro usvajajo nove aplikacije in spletne novosti. Učenci z učnimi težavami so dokaj posebna skupina, saj imajo nekateri premalo znanja o celovitem delovanju in pri uporabi spleta ter pametnih mobilnih naprav. Vso to znanje o digitalnih informacijah in napravah se je v zadnjih letih oblikovalo v t. i. digitalnih kompetencah.

## 2 IKT V VZGOJI IN IZOBRAŽEVANJU

Mladi preživljajo veliko časa s pametnimi telefoni, računalniki in igralnimi konzolami. Vzporedno z zabavo in igranjem videoiger, komuniciranjem preko družabnih omrežij pridobivajo osnovna znanja za njihovo uporabo. Vse te naprave so se pred

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

nekaj leti začele uporabljati tudi v sistemu vzgoje in izobraževanja, saj so v omenjenem sistemu zelo pomembne z vidika omogočanja kvalitetne in učinkovite podpore pri pouku. IKT je postala dostopna za njeno vpeljavo v izobraževalne vsebine in učne načrte kot del načrtov v šolah [4]. Z omenjeno tehnologijo učenci, pedagoški delavci in ostali strokovnjaki uporabljajo gradivo na spletu, ga urejajo, objavljajo in delijo s širšo družbo. Množičnost podatkov je potrebno selekcionirati in se jih naučiti ločevati, ovrednotiti in jim zaupati. Pri tem je potrebno pokazati dovolj znanja in veščin, da se posameznik nauči postati informacijsko opismenjen, saj lahko v nasprotnem primeru pride do informacij, ki so nezanesljive, napačne ali težko preverljive [5]. Skozi vseživljenjsko izobraževanje se morajo pri svojem delu pedagoški in drugi strokovni delavci do neke mere naučiti uporabljati IKT vsaj na osnovni ravni [6]. S tem bodo deležniki v vzgoji in izobraževanju pri poučevanju ter učenju dodatno motivirali otroke ter pridobivali digitalno funkcionalnost digitalnih kompetenc. Pri pouku je tovrsten način še posebej pomemben, saj morajo mladi v procesu pridobivanja znanja pridobiti veščine za pravilno uporabo informacijske tehnologije. Z dopolnjevanjem učnih vsebin s pomočjo gradiv z interaktivnimi viri mladi pridobivajo večjo motivacijo in izkušnje pri učenju. Svetovni splet, interaktivni viri in aplikacije z izobraževalnimi gradivi omogočajo učiteljem, da ponudijo možnosti za učinkovito učenje in večje vključevanje samih učencev v izobraževalni proces v svetu digitalizacije. Učitelji spodbujajo rabo tehnologije pri učencih ter jih tako učijo pravih pristopov pri iskanju informacij, analiz, oblikovanju rešitev ter učinkoviti komunikaciji. Samo učenje s pomočjo pametnih mobilnih naprav in spleta se nanaša na načine, ko se uporablja omenjena tehnologija hkrati s spodbujanjem učenja [7]. Rezultati raziskav so pokazali, da uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije v podporo učenju okolju pozitivno vpliva na učenje [4]. Med mladimi je prvi vir informacij ter najpogosteje uporabljena tehnologija v učne namene računalniška in informacijska tehnologija [8].

Učenci, ki vsakodnevno uporabljajo računalnik v prostem času, dosežajo nižje učne dosežke, podobno kot imajo slabše učne dosežke učenci, ki računalnika nikoli ne uporabljajo [3]. Po podatkih iz PISE (2009) so ugotovili, da učenci v domačem okolju uporabljajo računalniško opremo v večji meri za zabavo, igranje iger, manj pa za šolsko delo [9].

Uporaba elektronskih gradiv je za učenje smiselna, ko z njeno uporabo dosežemo časovno racionalizacijo, boljše rezultate pri učenju in preverjanju doseženega znanja. Tovrstni način se razlikuje od pouka v živo, zato je bilo potrebno predhodno določiti cilje in načine podajanja učne snovi, načrtovati izvedbo, pripraviti ustrezna e-orodja v učnem okolju ter samovrednotiti dosežke in pridobljeno znanje [10]. Učenci, ki imajo nižje sposobnosti, potrebujejo smiselno sestavljene naloge, prilagojene težavnostnim stopnjam, da vsebujejo dovolj podpornega konkretnega slikovnega gradiva ter animacij (še posebej so poučne pri možnostih ponovitve in korigiranju hitrosti). Spletne strani z učno vsebino, ki omogočajo spletne povezave z navezovanjem na sorodne vsebine, učencem spodbudijo željo po spoznavanju novih informacij, hkrati pa jih učijo pravilne uporabe osnov digitalnih kompetenc [10].

### 3 DIGITALNE KOMPETENCE V VZGOJI IN IZOBRAŽEVANJU

Digitalne kompetence sta OECD (2010) in Digitalna agenda Evrope (2013) uvrstili med temeljne kompetence državljana v sodobni družbi ter izobraževalnemu sistemu pri pridobivanju in razvijanju teh kompetenc. Pri opredelitvi digitalnih kompetenc so to veščine pri uporabi sodobnih tehnologij, sposobnost uporabe znanja in veščin v konkretnih situacijah. Avtorji različno opredeljujejo pojme digitalne kompetence, največkrat so v uporabi v zvezi z veščinami, povezanimi s IKT, računalniško informatiko in svetovnim spletom, pogosto pa so pod digitalno kompetentnost uvrščali tudi medijsko pismenost [11]. V povezavi z omenjenimi kompetencami se ta področja dotikajo profesionalnega, zasebnega, družbenega življenja in preživljanja prostega časa

Digitalne kompetence zahtevajo določeno mero informacijsko-komunikacijske pismenosti in druge oblike komuniciranja. Osnovna raba IKT ter dostopnost do svetovnega spleta potrebujejo pri digitalnih kompetencah ustrezno poznavanje IKT, ravnanje z njimi in ustrezen odnos do njih [12]. S pomočjo digitalnih kompetenc usvojimo sposobnost ocenjevanja in upravljanja velikih količin informacij ter znanja.

Evropski okvir digitalnih kompetenc za državljane [12] je na petih področjih poudaril sposobnosti pri razvoju digitalnih kompetenc: obdelavo podatkov, komunikacijo, ustvarjanje vsebin, varnost in reševanje problemov. Te spretnosti se nanašajo na tehnično uporabo IKT, kompetence IKT pa so mišljene kot integrirana in funkcionalna uporaba digitalnega znanja, spretnosti in odnosov [3].

Digitalne kompetence so med drugim razvrščene v pet skupov:

- obdelava informacij (iskanje informacij, uporaba različnih iskalnikov, uporaba filtrov, razvrščanje in preverjanje informacij ...);
- ustvarjanje vsebin (ustvariti zahtevnejše digitalne vsebine v različnih formatih, npr. besedila, preglednice, slike, avdio vsebine), uporaba orodja in urejevalnikov za ustvarjanje spletnih strani, urejanje vsebin ...);
- komunikacija (uporaba naprednejših funkcij za spletno komuniciranje, spletna orodja in nalaganje datotek, uporaba spletnih storitev, družbenih omrežij, spletne skupnosti ...);
- reševanje problemov (uporaba digitalne tehnologije, reševanje nastalih težav, specialnih podatkovnih baz in programov ...);
- varnost (zaščititi z varnostnimi programi, pravilna uporaba gesel, prepoznati neželeno elektronsko pošto, tvegane spletne strani ...).

Učenci so v srednješolskem izobraževanju v Sloveniji nad povprečjem EU pri zaupanju v digitalne kompetence:

- varnost SLO (2,94), EU (2,85);
- komunikacija SLO (3,36), EU (3,26);
- informacijska pismenost SLO (3,05), EU (3,04);
- reševanje problemov SLO (2,86), EU (2,65);
- ustvarjanje vsebin SLO (2,84), EU (2,74).

Pri pedagoških delavcih so rezultati pokazali slabše znanje glede na povprečje EU:

- varnost SLO (2,59), EU (3);
- komunikacija SLO (2,32), EU (3,05);
- informacijska pismenost SLO (2,68), EU (3,17);

- reševanje problemov SLO (2,49), EU (2,8);
- ustvarjanje vsebin SLO (2,32), EU (2,67).

Starši so izkazali visoko zaupanje v Sloveniji do poučevanja otrok za varno in odgovorno uporabo interneta (68 %), kar je višje kot v EU (52 %) [11].

#### 4 UČENCI Z UČNIMI TEŽAVAMI IN IKT

V vzgoji in izobraževanju so z dodatnimi veščinami in specialnimi znanji učence, ki imajo učne težave, ustrezno opredelili ter strokovno določiti njihove primanjkljaje za lažje premagovanje učnih težav. Ti imajo različne vrste primanjkljajev in so posledično učno manj uspešni glede na svoje vrstnike, saj počasneje usvajajo znanja ter spretnosti pri učnih predmetih. Učne težave se pri učencih kažejo kot posledica prepleta dejavnikov, ki vplivajo na učenčev šolsko delo: podpovprečne in mejne intelektualne sposobnosti, slabše razvite samoregulacijske sposobnosti, težave v socialno-emocionalni akomodaciji, primarni socialno-kulturno-jezikovni drugačnosti, socialni in kulturni privlačnosti oz. izoliranosti, pomanjkanju motiviranosti za delo. Učne težave vplivajo na nekatere ali mnoge vidike posameznikovega življenja (izobraževanje, delo, interakcije v družini, v socialnem okolju) ter se kažejo v različnih pogledih. Primanjkljaji se med seboj prepletajo ali so ločeni ter vplivajo na učno delo in na samo življenje [13].

Nekateri med njimi z različnimi oblikami pomoči (dopolnilni pouk, individualna in skupinska pomoč, dodatna strokovna pomoč) pridobijo možnost za premostitev svojih primanjkljajev. Z uporabo pametnih mobilnih naprav in računalnikov so otroci s posebnimi potrebami bolje motivirani za učenje, usvajanje ter pomnjenje znanja. Spletne vsebine, orodja in spletne aplikacije pri učenju digitalnih kompetenc omogočajo dinamično, nazorno, dostopnejše, multisenzorno podajanje informacij, ki so za učence zanimive in privlačne. S tem bolje procesirajo, obdelajo vsebino in njihovo pomnjenje [13].

Učitelji učencem z učnimi težavami in premajhno vključenostjo v razred nudijo oporo pri vključevanju v razredno okolje, aktivnosti, pouk ter upoštevajo njihove primanjkljaje. Med šolami prihaja do različnih spodbujanj motiviranosti učiteljev za poučevanje in motiviranosti otrok za učenje [13].

#### 5 RAZVOJ IN UPORABA DIGITALNIH KOMPETENC PRI UČENCIH Z UČNIMI TEŽAVAMI

Digitalne kompetence se med učenci razvijajo tako v šolskem kot izvenšolskem okolju pri uporabi IKT. Še posebej so bile v zadnjih dveh letih v času dela na daljavo prisotne velike dileme in težave glede izpeljave učno-vzgojnega procesa. Komunikacija je potekala v virtualnem svetu, s tem pa so morali vsi deležniki hkrati razvijati digitalne kompetence in spretnosti. Vsakodnevno so se morali soočiti z novimi izzivi glede zagotavljanja kvalitetne izvedbe pouka in ostalih učnih vsebin. Po zaprtju šol so se vzgojno-izobraževalne ustanove različno spoprijele z izvajanjem pouka na daljavo. Uporabljale so različna spletna orodja – ZOOM, Microsoft Teams, Cisco Webex, Jitsi, Skype, Vox Ames, Youtube. Pri svojem delu so uporabljali spletno pošto, spletne učilnice ter interaktivne spletne strani. Po odprtju vzgojno-izobraževalnih ustanov se je marsikje tovrsten način

dela delno ohranil kot dodatna možnost. S tem se je pridobila časovna in prostorska neomejenost dostopa do izmenjevanja informacij, boljša komunikacija, omogočil se je dostop do informacij, delitve znanja in dela z multimedijskimi orodji. S pomočjo IKT se je nudila učencu z učnimi težavami možnost prilagoditve, nazornost, postopnost, konkretizacija, utrjevanje in ponavljanje učne snovi.

Pri razvoju digitalnih kompetenc so učenci z učnimi težavami slabše opremljeni z lastnim znanjem, saj je več težav pri sledenju, razvijanju in uporabi IKT pri šolskem delu. Interaktivne vsebine morajo biti dovolj prilagojene, pravilno in smiselno sestavljene, prilagojene težavnostnim stopnjam, vsebovati morajo dovolj slikovnega gradiva ter animacij (še posebej so poučne pri možnostih ponovitve in korigiranja hitrosti) [10].

Pri delu z učenci z učnimi težavami je bilo s posameznimi spletnimi orodji, ki so vključevala animacije z učno vsebino, videoposnetke, virtualne osebe, zaznati boljše in hitrejšo usvajanje znanja. Gradivo jih je bolj pritegnilo, informacije so bolje sprejeli preko različnih čutil. Didaktične spletne strani omogočajo poučevanje, utrjevanje in ponavljanje snovi učno šibkejšim učencem, da bodo snov bolje memorirali ter usvojili. S temi orodji pridobijo znanje na zanimiv in razgiban način, ki omogoča pot k samostojnemu pridobivanju iskanja informacij ter nadgraditve obstoječega znanja. Z uporabo spletnih orodij so bolj motivirani, aktivni, dinamično in zavzeto rešujejo naloge, abstraktne vsebine bolj konkretizirajo ter si jih zapomnijo. S tem je proces memoriranja podatkov, ki učencem povzročata težave in nemotiviranost, učinkovitejši ter trajnejši. Nekateri učenci so zaradi slabših tehničnih možnosti imeli omejen ali onemogočen dostop do teh vsebin in se posledično niso mogli učiti tako kot njihovi vrstniki.

Iz prakse je razvidno, da učenci med brskanjem, iskanjem in izbiranjem podatkov pogosto nekritično uporabljajo informacije, saj se ne zavedajo vseh nevarnosti. Njihovo splošno razumevanje in dojetje je premalo zaznavno. Ne zavedajo se negativnih posledic, saj imajo poenostavljene poglede na tovrstno problematiko, slabše obdelajo ter vrednotijo podatke. S pridobljenimi informacijami slabše in površno upravljajo, ne poznajo varnostnih protokolov ter ukrepov za zaščito svojih vsebin. Pri tem so tudi žrtve izsiljevanj in spletnih prevar, saj nehote pošiljajo podatke nepreverjenim spletnim stranem ali sogovornikom na družabnih omrežjih. Pri komunikaciji na spletu in družabnih omrežjih je zaznati pomanjkljivo in neprimerno komuniciranje med učenci, kar privede do različnih oblik nasilja med deležniki. Pri pošiljanju, izmenjavi datotek in informacij se učenci premalokrat zavedajo, da so vse aktivnosti na spletu hranljive in jih je ob neprimerni vsebini težje omejiti ter zaustaviti. Zato jih je potrebno učiti, da se preko učenja digitalnih kompetenc ustvarja digitalna identiteta na spletu, ki omogoča drugim vpogled v delovanje na spletu. Učence o tem redno izobražujemo učitelji dodatne strokovne pomoči skupaj z učiteljem računalništva.

Pri pouku so učenci z učnimi težavami pri izvajanju dodatne strokovne pomoči spoznavali omenjene nevarnosti. Tako so se morali pri pouku na daljavo soočiti z spremembo okolja, drugačnim bioritmom, organizacijo dela, načinom učenja ter opravljanjem nalog s pomočjo IKT. Med urami dodatne strokovne pomoči so se učenci naučili iskati osnovne informacije v spletnih učilnicah, preko elektronske pošte in videokonferenc.

Učence smo učitelji DSP seznanili o uporabi spletnih brskalnikov, iskanju ključnih informacij, preverjanju le-teh. Pri tem smo večkrat ugotovili, da sta njihovo šibko splošno znanje in primanjkljaji težava za učinkovito in uspešno obdelovanje informacij. Zraven tega je tudi prešibko poznavanje strokovnih terminov, slabše dojetje postopkov iskanja informacij ...

Učenci z učnimi težavami so pri ustvarjanju predstavitev za govorne nastope potrebovali pomoč pri urejanju in obdelavi besedil in slikovnega gradiva (powerpoint, word, slikar, ...), saj so bili postopki za doseg želenih rezultatov prezahtevni zanje. Pri nekaterih učencih je bila tudi težava pomanjkanje ustrezne računalniške in druge opreme zaradi šibkega socialnega statusa njihovih družin, nezmožnosti nudenja pomoči ostalih družinskih članov.

Prav tako se je pokazal nov izziv pri strukturiranem učenju postopkov od ustvarjanja, obdelave učnih gradiv do objavljanih končnih izdelkov v spletne učilnice, saj je bilo potrebno učencem večkrat pokazati s slikovnim materialom poti do spletnih učilnic, prijave vanje in pravičnega nalaganja datotek. Za utrjevanje uporabe in nalaganja gradiv v spletne učilnice je bilo potrebno večkrat ponoviti posamezne korake, tako da so učenci kasneje samostojno uporabljali dane pripomočke ter programe. Uporabe kompleksnejših baz podatkov omenjeni učenci samostojno niso zmogli uporabljati, saj je kompleksnost postopkov zanje prezahtevna.

Varna uporaba spleta, socialnih omrežij in aplikacij je pomembna za zdrav psihosocialni razvoj mladih. Pri uporabi varnih gesel za elektronsko pošto, pri prijavi v aplikacije, jih je bilo potrebno naučiti uporabe pametnih in varnih gesel. S tem so imeli učenci z učnimi težavami nekaj težav, kako se tega lotiti, saj je šlo za kombinacijo različnih, na videz nesmiselnih znakov. S pomočjo in nekajkratnimi ponovitvami so to osvojili.

Učenje digitalnih kompetenc je zavzemalo tudi prepoznavo nezaželene e-pošte, tveganih spletnih strani, saj so bili nekateri učenci že žrtve tovrstnih spletnih prevar. Osnovne elemente prepoznave tveganih spletnih strani so prepoznali, za bolj dovršene sumljive spletne strani pa je bilo potrebno kar nekaj ponovitev in opozoril nanje. Nekaterim so zaklenili uporabniške profile na spletnih igrah, socialnih omrežjih v zameno za plačljivo odškodnino. V veliko pomoč pri teh vsebinah je tudi spletna stran safe.si, kjer s primernimi vsebinami in informacijami omogočajo mladim prepoznati nevarne in škodljive elemente pri uporabi spleta ter družabnih omrežij. Primerjalno gledano so bili učenci z učnimi težavami v zaostanku glede spretnosti, uporabljanja in razumevanja teh elementov digitalnih kompetenc. Kot učitelj sem namenil kar nekaj časa za usposabljanje učencev, da so dojeli osnovne principe delovanja IKT in digitalnih kompetenc. Učenci z učnimi težavami so sami spoznavali elemente digitalnih kompetenc, ampak so se pogosto ustavili pri osnovnih korakih, saj niso imeli potrebnega predhodnega znanja. S pomočjo učitelja DSP in učne pomoči so po korakih nato sistematično in s ponovitvami pridobili potrebna znanja.

Pri svojem delu je bilo opaziti, da približno petina učencev potrebuje pomoč pri osnovnem iskanju pravih informacij, shranjevanju le-teh, obdelave in predstavitve. Polovica učencev z učnimi težavami se je v zadnjem letu veliko naučila in dokaj samostojno obvladala pridobivanje, obdelavo ter prikaz informacij. Ostali učenci pa potrebujejo še pomoč pri naštetih elementih digitalnih kompetenc. Varna raba in zaščita

gesel, digitalne identitete je na slabše osveščeno, saj učenci neredno menjavajo gesla, še vedno preveč podatkov posredujejo na sumljivih spletnih straneh ali na socialnih omrežjih. Pri tem jih spodbujamo za večjo skrb in ozaveščenost za boljšo varnost.

## 6 ZAKLJUČEK

Informacijsko-komunikacijska tehnologija je spremenila način dela v službah in prostem času. Tako je posegla tudi v vzgojno-izobraževalni sistem, kjer je omogočila drugačen in sodoben način učenja za učence v učnem procesu. Učenci so pridobivali nove učne vsebine, ki so jim omogočile nova spoznanja in večšine v svetu digitalnih kompetenc. Slednje bodo kasneje v življenju potrebovali in uporabljali. Učenci z učnimi težavami so v tem oziru pogosto v zaostanku v primerjavi s svojimi vrstniki, saj potrebujejo več časa za usvajanje in uporabo digitalnih kompetenc. Nema lokrat se ne zavedajo pasti in negativnih posledic pri uporabi spleta, mobilnih naprav, podajanja in sprejemanja informacij. Njihovo znanje je šibko in premalo vedo o komuniciranju, varnosti, iskanju, objavljanju informacij na spletu, o varni uporabi teh naprav. Pedagoški delavci skušamo pomagati z usmerjanjem, izobraževanjem in ustrezno komunikacijo pri učenju in uporabi omenjenih resursov. S tem se bo učencem z učnimi težavami na njim razumljiv način predstavilo abstraktne vsebine, prilagodilo spoznavanje novih vsebin z omenjenega področja ter jih opolnomočilo pri njihovi uporabi. Tako bodo tudi spoznavali varno rabo naprav in spleta, ki je pomembna pri ohranjanju zdravega načina življenja.

## 7 VIRI IN LITERATURA

- [1] OECD. (2002). Measuring the information economy. Dostopno na naslovu <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/2771153.pdf>. (26. 7. 2022).
- [2] Stare, M. in Bučar, M. (2005). Učinki informacijsko-komunikacijskih tehnologij. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- [3] Tondeur, J., Aesaert, K., Pynoo, B., van Braak, J., Fraeyman, N. in Erstad, O. (2016). Developing a validated instrument to measure preservice teachers' ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 462-472. Dostopno na naslovu <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.12380/abstract> (26. 7. 2022).
- [4] Brečko, B. N., Vehovar, V. (2008). Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
- [5] Wechtersbach, R. (2006). Digitalna kompetenca in njeno izgrajevanje. *Organizacija*, 41(1). Dostopno na naslovu: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-QK8BF35D/64619a2b-798b-4117-969c-6abe861637b7/PDF> (26. 7. 2022).
- [6] Hanzalova, P. in Chroustova, K. (2013). Instructional software with focus on instructional games in Mathematics and Chemistry education. *New challenger in education: Retrospection of history of education to the future in the interdisciplinary dialogue among didactics of various school subjects*. Ružomberk: VERBUM.
- [7] Lowyck, J. (2008). Foreword. V J. M. Spector idr. (ur). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (3. izdaja). New York. v Mayer, R. (b l.). *Učenje s tehnologijo*. Santa Barbara v Dumont, H., Istance, D., Benavides, F. (2013). O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse. Ljubljana: Zavod za RS za šolstvo. (Elektronski vir) Dostopno na naslovu <http://www.zrss.si/pdf/o-naravi-ucenja.pdf> (26. 7. 2022).
- [8] O'Neil, H. F. (ur.) (2005). *What Works in Distance Education: Guidelines, Information Age Publishing*. Greenwich: CT. v Mayer, R. (b l.). *Učenje s tehnologijo*. Santa Barbara v Dumont, H., Istance, D., Benavides, F. (2013). O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse. Ljubljana: Zavod za RS za šolstvo. (Elektronski vir) Dostopno na naslovu <http://www.zrss.si/pdf/o-naravi-ucenja.pdf> (26. 7. 2022).
- [9] Eurydice (2012). Pomembni podatki o učenju in inovacijah z IKT po šolah v Evropi 2011. Ljubljana: MIZŠ.
- [10] Rugelj, J. (2007). Nove strategije pri uvajanju IKT v izobraževanje. Dostopno na naslovu [https://skupnost.sio.si/sio\\_arhiv/sirikt/www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/predstavitve/2007/SIRIKT\\_2007\\_JRugelj.pdf](https://skupnost.sio.si/sio_arhiv/sirikt/www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/predstavitve/2007/SIRIKT_2007_JRugelj.pdf) (26. 7. 2022).
- [11] Zakrajšek, S. (2022). Model za oceno scenarijev za povečanje digitalnih kompetenc dijakov v splošni gimnaziji v republiki Sloveniji. Maribor: Fakulteta za organizacijske vede.

- [12] Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. European Commission: Joint Research Centre. Dostopno na naslovu <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na26035-en.pdf>. (26. 7. 2022)
- [13] Nagode, A. (ur.) (2008). Navodila za prilagojeno izvajanje programa osnovne šole z dodatno strokovno pomočjo. Primanjkljaji na posameznih področjih učenja. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

# Digitalna pismenost kot sestavni del razrednih ur v osnovni šoli

Digital Literacy as an Integral Part of Classroom Lessons in Primary School

Tina Pajnik  
Osnovna šola Vide Pregarc  
Ljubljana, Slovenija  
tpajnik@gmail.com

Sonja Strgar  
Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
sonja.strgar@guest.arnes.si

## POVZETEK

V prispevku so predstavljeni primeri razrednih ur, pri katerih so se uporabljale digitalne tehnologije z namenom razvijanja digitalne pismenosti pri učencih osnovne šole. Po pregledu strokovne literature in priporočil na področju šolstva ostaja digitalna pismenost integrirana v celoten vzgojno-izobraževalni sistem, kar omogoča elemente digitalnega opismenjevanja integrirati v vse šolske predmete. Razredne ure ponujajo širok nabor življenjskih tem, ki prve korake v digitalno pismenost umeščajo v kontekst. S tega vidika so razredne ure lahko izhodišče za razvijanje digitalne pismenosti, saj se spletna orodja kažejo kot uporaben element pri razvijanju vseživljenjskih tem. Prav s tem namenom smo predstavili nabor sedmih tematskih sklopov razrednih ur, ki so potekale na dveh osnovnih šolah.

## KLJUČNE BESEDE

Digitalna pismenost, razredne ure, spletna orodja, cilji trajnostnega razvoja

## ABSTRACT

The article presents examples of classroom lessons in which digital technologies were used with the aim of developing digital literacy among primary students. After a review of the professional literature and recommendations in the field of education, digital literacy remains integrated into the entire educational system, which enables elements of digital literacy to be integrated into all school subjects. Classroom lessons offer a wide range of life topics that put the first steps in digital literacy into context. From this point of view, classroom lessons can be a starting point for developing digital literacy, as online tools prove to be a useful element in developing lifelong topics. It was for this purpose that we presented a set of seven thematic sets of classroom lessons, which took place at two elementary schools.

## KEYWORDS

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society* 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

Digital literacy, class hours, online tools, sustainable development goals

## 1 UVOD

Spremembe v šolskem prostoru so pogojene s stanjem v družbi. Kljub dolgoletnim prizadevanjem šol, ki so se glede na svoje finančne in intelektualne vire soočale z vzpostavitvijo digitalnega opismenjevanja, še vedno ostaja sistematično razvijanje digitalnih kompetenc prepuščeno avtonomiji vzgojno-izobraževalnih zavodov. V zadnjih dveh letih je učenje na daljavo pokazalo nove izzive in možnosti za izboljšave. Pandemija koronavirusa je digitalni prehod in preobrazbo samo še močno pospešila [1]. S šolskim letom 2021/22 vse več šol sistematično pristopa k načrtu digitalne pismenosti ob pomoči smernic in dokumentov, ki so na voljo. Izziv vsake šole je delujoča in uporabna računalniška oprema, digitalno pismen strokovni delavec in spletno učno okolje, do katerega ima vsak učenec dostop.

Digitalno opismenjevanje bi zaradi digitalnega napredka družbe sicer moralo biti kot del obveznega programa osnovne šole sistemsko urejeno, vendar v praksi kljub temu ni tako. Kljub desetletnim opozarjanjem strokovni delavci na lastno pobudo iščejo načine, kako integrirati digitalno pismenost v natrpan redni učni program. Šolska zakonodaja ne predpisuje obveznega predmeta, ki bi zajela vse učence, da bi lahko vsak šoloobvezni otrok načrtno razvijal digitalne zmožnosti, zato učitelji iščejo načine, s katerimi bi digitalno pismenost integrirali v redni del pouka. Ker pa so razredne ure ena od možnosti, v katere se da integrirati elemente digitalnega opismenjevanja in razvijanje digitalnih kompetenc, smo se na Osnovni šoli Vide Pregarc v Ljubljani in Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika odločili izvesti razredne ure, ki bi učencem ponudile spoznavanje in uporabo digitalne opreme in spletnih orodij vzporedno z razvijanjem kritičnega mišljenja, socialno-emocionalnih veščin ter z ozaveščanjem o varni rabi spleta.

## 2 DIGITALNA PISMENOST V OSNOVNI ŠOLI

V dokumentih in strokovni literaturi s področja izobraževanja se največkrat pojavi besedna zveza digitalna kompetenca, ki izvira iz angleščine, vendar pa se v slovenskih učnih načrtih vse bolj

uvključuje termin digitalna zmožnost [2]. Je zgolj ena od osmih temeljnih zmožnosti, ki zagotavljajo odraslim dovolj orodij za učinkovito spopadanje z novimi izzivi, omogočajo praktično in čustveno oporo, so pomembne za posameznika in skupnost [3], vendar digitalna zmožnost vstopa v vse ostale zmožnosti in se z njimi prepleta.

Z revidirano konceptualizacijo ključnih kompetenc leta 2018 so se področja kompetenc preimenovala in preoblikovala, tako da smo v strokovni literaturi po letu 2018 prepoznali digitalno kompetenco kot sestavni del digitalne pismenosti [3]. Ta obsega nabor znanj, spretnosti in vedenj, kar omogoča posamezniku, da uporablja in deluje v digitalnem svetu, obenem pa digitalna pismenost omogoča varno in kritično uporabo tehnologij informacijske družbe na različnih področjih [3].

Digitalno pismen učenec naj bi v prvi vrsti poznal digitalne aparate in pripomočke in jih tudi uporabljal, tekom šolanja naj bi spoznal spletna orodja in pridobil znanja in spretnosti, s katerimi bi lahko brez težav opravljal svoje vsakodnevne potrebe. Z uporabo digitalne tehnologije bi tako učenec poiskal in upravljal različne informacije ter razvil strategije za doseganje ciljev. Tem splošnim smernicam pa se priključuje še kritično razmišljanje, zakonitosti digitalno-socialnega okolja ter varna raba interneta. Digitalna pismenost tako zajema zelo raznolik nabor vsebin in veščin, ki bi jih učenec ob zaključku osnovne šole moral poznati oz. obvladati. Pri tem je potrebno poudariti, da je tako kot pri vseh didaktikah posameznih predmetov, tudi pri digitalnem opismenjevanju smiselno izhajati iz razvojne stopnje otrok ter utrjevati in nadgrajevati digitalna znanja in spretnosti. Program osnovne šole sicer ponuja računalništvo kot neobvezni in obvezni izbirni predmet, vendar kot tak omogoča razvoj digitalne pismenosti le skupini učencev, ki si je ta predmet izbrala. Ker je od avtonomije učitelja odvisno, koliko in kaj bo v svoj redni pouk vnašal s področja digitalnega opismenjevanja, so razlike med šolami lahko zelo velike.

Razredne ure se v osnovni šoli izvajajo od četrtega do devetega razreda enkrat tedensko, včasih pa tudi po potrebi. Za učence prvega vzgojno-izobraževalnega obdobja so razredne ure sestavni del pouka, saj so vsebine integrirane v več predmetov, najbolj pa sovpadajo s spoznavanjem okolja. Ker se vsebine razrednih ur za učence od četrtega do devetega razreda dotikajo razredne klime, odnosov v razredu in pravil življenja v skupnosti, so s svojim širokim naborom priložnost za povezovanje z digitalnim opismenjevanjem, saj spletna orodja, komunikacijske spretnosti in digitalna tehnologija dobijo vseživljenjski okvir.

### 3 TEMATSKE RAZREDNE URE IN DIGITALNA PISMENOST V PRAKSI

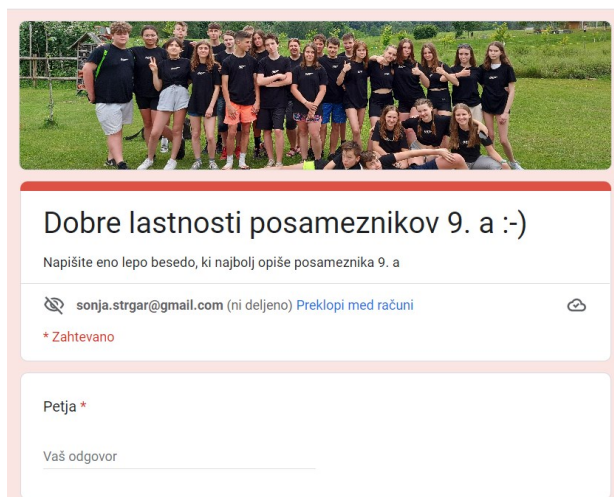
#### 3.1 Uporabnost spletnih anket

Razrednik velikokrat učence vpraša za mnenje, saj s tem ustvarja boljše razredno klimo. Eden od načinov za pridobitev mnenja učencev so spletne ankete. V prikazanih primerih je spletne ankete izdelal razrednik, učenci so ankete le izpolnjevali. Prijave niso bile potrebne, saj so bile ankete anonimne ali pa so vpisali ime in priimek v anketo. Primeri spletnih anket med razrednimi urami:

- Spihalnik- Anketa je anonimna in ima eno samo trditev: »Kok je to bedno ...«. Učenci zapišejo, kar jih v šoli

moti ali pa kakšen problem, o katerem se nato pogovorimo na razredni uri.

- Dobre lastnosti posameznikov v razredu - Anketa je anonimna, učenci za vsakega sošolca zapišejo eno dobro lastnost (slika 1). Anketo lahko razrednik uporabi za izdelavo srčkov v WordArt-u, ki jih podari učencem (slika 2) ob zaključku šolskega leta ali pa jih natisne in obesi v učilnico na vidno mesto, kar pripomore k vzdrževanju dobrih odnosov in povezanosti v oddelku.



Slika 1: Primer spletne ankete



Slika 2: Primer srčka v WordArt-u

- Ena od tem razrednih ur v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju je obravnavanje spletnega nasilja. Razrednik učencem pripravi spletno anketo, kjer učenci najprej zapišejo ime in priimek, nato pa odgovorijo na vprašanja, ali vedo kaj je spletno nasilje, če so ga že doživeli ali pa izvajali nad drugimi. Na podlagi ankete se potem v razredu naredi razprava, kjer poiščemo rešitve in nasvete za preprečevanje spletnega

nasilja. Pomembno je, da učenci spregovorijo o svojih izkušnjah in poiščejo pomoč.

- Pri razredni uri smo ankete uporabili tudi pri debati o mobilnih napravah in zasvojenosti z njimi. Anketa je bila anonimna, zanimalo nas je, katere pametne naprave uporabljajo in za kakšen namen (šola ali za zabavo) ter katere pametne naprave bi lahko prinesli v šolo za potrebe pouka. Na podlagi analize ankete smo nato na razredni uri razvili debato o zasvojenosti z digitalnimi napravami in s socialnimi omrežji, ki smo si jih ogledali še v praksi in se pogovorili o nastavitvah profila ter o objavah video in slikovnih materialov.
- Primer spletne ankete, ki se zelo dobro odnese v praksi je tudi anonimna anketa z enim nedokončanim stavkom »Želim, da bi učiteljica vedela ...«. Odgovor na vprašanje je lahko poljubno dolg, navadno pa učenci ali kaj pohvalijo ali pa napišejo težave, ki jih pestijo ali pa teme, ki jih zanimajo. Pri razredni uri se nato naredi analiza in odgovorimo na vsa vprašanja, ki so bila v anketi. Analiza anonimnih odgovorov daje razredniku možnost za vpogled v razredno klimo, odnose med učenci ter morebitne stiske in izzive, s katerimi se soočajo.

Spletne ankete se navadno rešujejo pri razredni uri. Razrednik rezervira računalniško učilnico, kjer učenci delajo na računalnikih, ali pa se dogovori z učenci, da razrednik učencem posreduje naslov spletne ankete in jo učenci rešijo doma, kar navadno rešujejo na pametnih telefonih ali tablicah. Spletne ankete ponujajo širok nabor vsebin, ki omogočajo anonimnost in so lahko zelo dobro izhodišče za obravnavo tem, ki učence zanimajo.

### 3.2 Vpogled v rezultate NPZ

Digitalno znanje razvijamo tudi pri vpogledih v rezultate nacionalnega preverjanja znanja za učence šestega in devetega razreda. Razrednik je prisoten pri predmetu, ki ga poučuje. Z učenci najprej odpre spletno stran <https://npz.ric.si/> (slika 3), nato pomaga pri prijavi učencev, kjer se vpiše šifro in emšo. Sledi vpogled v rezultate posameznikov, nato pa razlaga točk pri posameznih nalogah. V kolikor je potrebno, se zapiše tudi ugovor na število točk.



Slika 3: Vpogled v NPZ

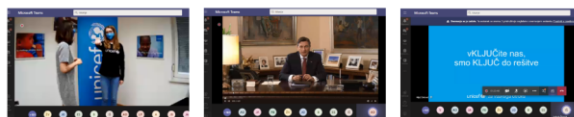
Učenci se zavedajo, da vse več administrativnih del poteka preko spleta. Postopki vpisa in prijav na različnih spletnih straneh potekajo na podoben način, zato se na razrednih urah od četrtega razreda dalje učenci preizkušajo v ustvarjanju računov in prijavah v razne spletne strani založb ali pa v Discord in Zoom, ki ga uporabljajo za potrebe učenja na daljavo.

### 3.3 Svetovni dan otrok

Razrednik lahko svoj oddelek vključi v projekt Svetovni dan otrok, ki ga izvaja Unicef. Svetovni dan otroka, 20. novembra, je dan, ko države podpisnice Konvencije o otrokovih pravicah obnovijo zavezo za uresničevanje otrokovih pravic. Opisani primer je bil izveden na daljavo, kjer smo preko Microsoft Teams-ov sodelovali v omenjenem projektu. Z učenci osmega razreda smo se naučili uporabljati omenjeno okolje ter se aktivno vključili v debato. Po dogodku so učenci napisali prispevek za šolsko spletno stran. Učenci so zapisali besedilo in priložili slike, ki so jih sami posneli (slikanje zaslona). Nato je razrednik prispevek objavil na šolski spletni strani (slika 4).

Ker smo letos v nekoliko drugačnih razmerah, smo se 20. novembra na Svetovni dan otrok udeležili dogodka preko aplikacije Microsoft Teams. V dogodku smo sodelovali otroci, podjetja in mediji, vse prisotne pa je nagovoril predsednik RS, g. Borut Pahor. Slogan letošnjega svetovnega dneva je **Vključite me, sem ključ do rešitve**. Na dogodku smo skupaj usmerili pozornost na otroke. Ker je dan otroka potekal v znamenju **modre**, smo vsi imeli **modra** ozadja in bili smo oblečeni v **modra** oblačila. Zakaj? Ker je **modro**, da podpiramo otroke. Ker je **modro**, da otroke postavljamo v središče naših sprememb. Ker je **modro**, da sledimo dobrim zgledom. Ker je **modro**, da razmišljamo o prihodnosti. Ker naš **moder** planet potrebuje, da postopamo **modro**.

Zapisalet Petja Bricej, 8. a



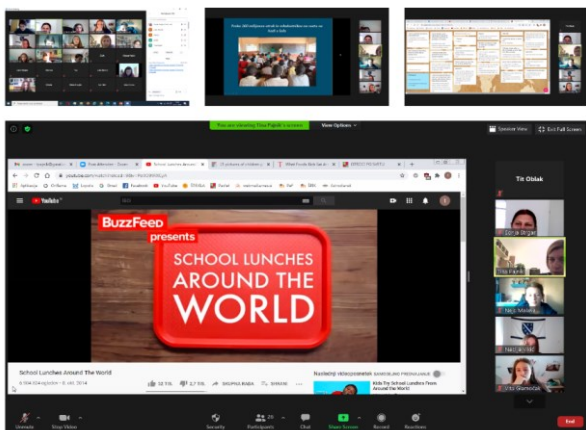
Slika 4: Primer objave na šolski spletni strani

Sooblikovanje šolske spletne strani je ena od digitalnih zmožnosti, ki zahteva ne samo poznavanje in uporabo spletnih orodij, ampak tudi tvorbo besedila v določenem formatu, njegovo oblikovanje in vstavljanje slikovnega materiala v besedilo. Obenem avtor prispevka nosi odgovornost za soustvarjanje šolske podobe v spletnem prostoru, kar je tudi ena od vzgojnih komponent, ki jih želimo privzgojiti.

### 3.4 Otroci po svetu in izzivi mladostništva

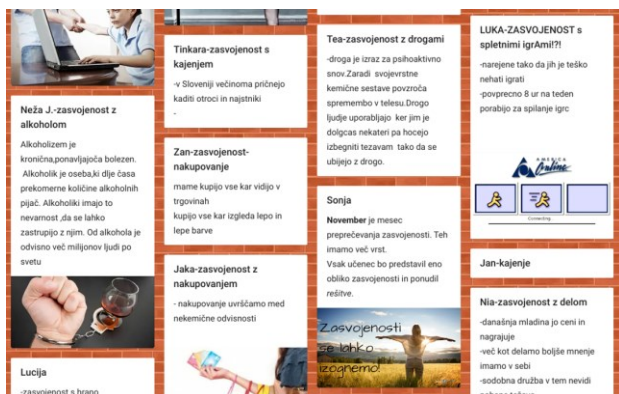
V osmem razredu smo izvedli tematsko razredno uro z naslovom Otroci po svetu. S pomočjo orodja Zoom smo izvedli videokonferenčno razredno uro, saj so bili učenci OŠ Antona Martina Slomška Vrhnika napoteni v karanteno in so delali od doma. Predavala je učiteljica Tina Pajnik z OŠ Vide Pregarc. Pogovarjali smo se o vrednotah hrane, vode in doma, ter o različni šolski prehrani po svetu. Učiteljica je pokazala tudi, kakšne igre imajo v različnih celinah oz. državah, kako se razlikujejo in npr. v Indiji si otroci iz odpadnih stvari naredijo vozičke in se potem spuščajo ali pa se poganjajo. Pogovarjali smo se tudi, kaj nam pomeni dom in, da to ni samo dom, ampak tudi družina. Učenci so debatirali o tem, kaj je pomembno, ko se preseliš v drugo državo. Rešili so anketo v Padlet-u na temo, kaj pomeni dom in kaj je pomembno pri vključevanju v novo okolje (slika 5).





Slika 5: Primer videokonferenčne razredne ure

Padlet so učenci sedmih in osmih razredov uporabili tudi na razredni uri, ki se je izvajala na temo zasvojenosti in drugih izzivih mladostništva. Razredna ura je potekala v računalniški učilnici, kjer so raziskovali oblike zasvojenosti. Vsak učenec je izdelal kratek povzetek o poljubni zasvojenosti, nato pa ustvaril svoj zavihek v Padlet okolju (slika 6).

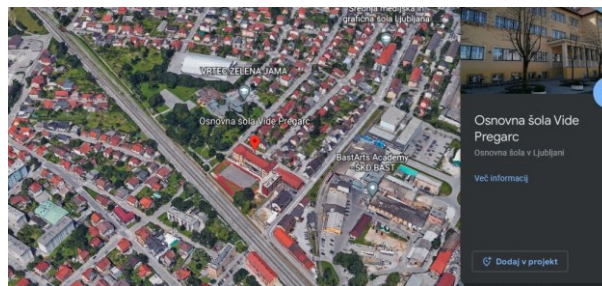


Slika 6: Izdelava razrednega Padleta

Pri delu so učenci uporabljali računalnik za iskanje podatkov, za shranjevanje predstavitev v določenem formatu, za izmenjavo informacij in sporazumevanje ter sodelovanje v skupnem omrežju. Ob koncu razredne ure so poročali o svojih ugotovitvah, nato pa skupaj z razrednikom naredili povzetek.

### 3.5 Varna pot v šolo

Učenci četrtega razreda so na začetku šolskega leta spoznali publikacijo s pravili šolskega reda, vzgojnim načrtom in načrt varne poti v šolo. Razredna ura je potekala tako, da so učenci najprej spoznali tiskano publikacijo, nato pa vse dokumente poiskali na šolski spletni strani. Pri tem so se učili poiskati določene informacije na šolski spletni strani, raziskali so posamezne zavihke in poiskali določene informacije kot npr. jedilnik, seznam šolskih potrebščin, urnik šolske knjižnice. Dalje so v Google Earth poiskali OŠ Vide Pregarc v Ljubljani in si ogledali okolico (slika 7).



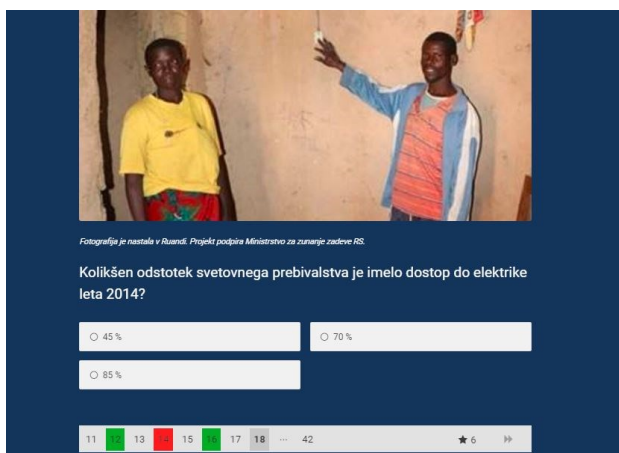
Slika 7: Pregled poti v šolski okolici

Ponovili so znanje o orientaciji in nato na projiciran zemljevid na beli tabli narisali pot, po kateri gredo v šolo. Označili so točke na zemljevidu, ki so se jim zdele nevarne ali nepregledne. Dobljen razredni zemljevid so nato primerjali z načrtom varnih poti in ugotovili, da ima veliko skupnih značilnosti, saj so učenci prepoznali nevarne odseke ali nepregledne prometne poti. Ob koncu razredne ure so pripovedovali o svojih izkušnjah z zemljevidi oz. z navigacijo. Preizkusili so se v iskanju lokacije znotraj meja države ter poiskali razdalje med Ljubljano in drugimi mesti. Podobno razredno uro je smiselno ponoviti v petem razredu, ko se učenci pripravljajo na kolesarski izpit.

### 3.6 Cilji trajnostnega razvoja

Učenci šestih razredov so izvedli razredno uro na temo ciljev trajnostnega razvoja v računalniški učilnici. Zaradi velikega števila učencev tujcev v oddelku je bilo potrebno spregovoriti o kulturnih raznolikostih, strpnosti, migracijah in večjezičnih okoljih.

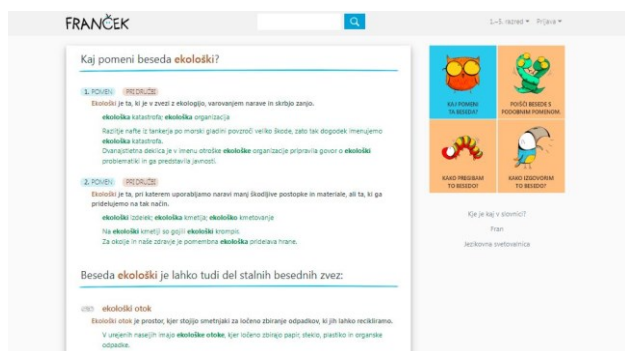
Najprej so šestošolci v Padlet-u napisali na lističe, kaj si želijo. Nastal je nabor želja, pri katerem se je lahko avtor oglasil in kaj dodal ali pojasnil, ali pa je ostal anonimen. Nato smo želje na lističih razvrstili v dve skupini, in sicer v materialno in nematerialno. Pod materialno so učenci oblikovali dve skupini: (elektronske) igrače in hišni ljubljenci. Pri nematerialnem pa so tudi prepoznali dve obliki želja: dosežki in osnovne človekove potrebe. Posebej sta namreč izstopali dve želji, »varnost« in »da ne bi bilo več vojn«, ki sta sprožili čustven odziv sošolcev, da so začeli spreminjati svoje želje. S pomočjo spletnih strani Projekta MIND (<https://www.karitas.si/projekt-mind-migracije-povezanost-razvoj/>) in Ciljev trajnostnega razvoja Združenih narodov (<https://unis.unvienna.org/unis/sl/topics/sustainable-development-goals.htm>) so šestošolci spoznavali težave in izzive, s katerimi se sooča tako Slovenija kot preostali del sveta. Ob zaključku ure so se učenci pomerili v spletnem kvizu (slika 8), ki je prosto dostopen na naslovu <https://take.quiz-maker.com/QUIWXA0X>. Kviz s sedemnajstimi vprašanji je prosto dostopen, saj je bil del nagradne igre, ki je potekala leta 2021, a je še vedno dobro orodje za preverjanje, saj se pravilni odgovori beležijo in podajajo utemeljitve odgovorov.



Slika 8: Primer reševanja kviza

### 3.7 Ekološke vsebine

Učenci četrtilih razredov so izvedli razredno uro na daljavo in se povezali s šolsko knjižničarko, saj so se vsebine ure nanašale na ekologijo. Najprej so po navodilih razredničarke vstopili v spletno učilnico Knjižnica ter poiskali nabor prosto dostopnih spletnih besedil z ekološko vsebino. Izbrali so tri besedila in jih prebrali. O prebranem so imeli možnost poročati preko Zooma na dveh terminih, po povratku v šolske klopi pa so četrtošolci opravili še dve nalogi v šolski knjižnici. Prva naloga je bila v spletnem slovarju Franček poiskati določen pojem, ki ga je knjižničarka pripravila na lističu (slika 9). Delo s tiskanimi in spletnimi slovarji je obenem tudi cilj knjižnično-informacijskega znanja, kjer mladi bralci spoznavajo referenčno zbirko.



Slika 9: Primer iskanja pomena besede ekološki

Druga naloga je bila reševanje spletnega kviza Velika Grinjeva pustolovščina (slika 10), ki je dostopen na naslovu <https://www.grini.si/igralnica/velika-grinjeva-pustolovscina>. Z reševanjem kviza so učenci preverili svoje znanje o razvrščanju odpadkov, načine varčevanja z energijo, uporabi ekoloških otkov ter zbirnih centrov.

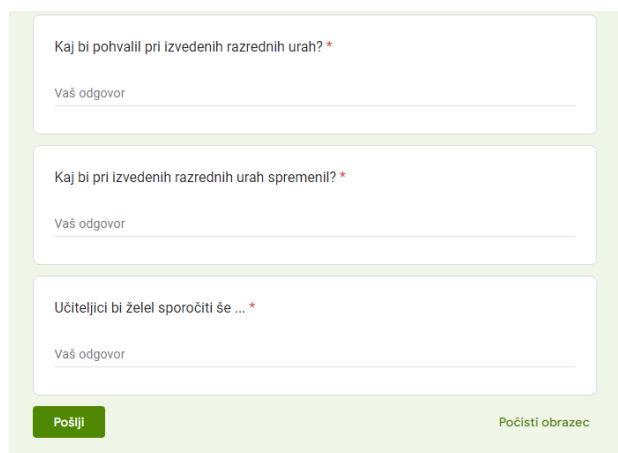


Slika 10: Primer reševanja spletnega kviza na temo ekologije

## 4 ZAKLJUČEK

Prikazani primeri iz prakse potrjujejo, da se proces digitalnega opismenjevanja lahko načrtno izvaja v celotnem oddelku pri razrednih urah. Ker so razredne ure zasnovane z življenjskimi tematikami, učitelj razrednik lahko posega po različnih spletnih orodjih, ki jih integrira v vsebine. Učenci lažje sodelujejo in spoznavajo uporabnost spletnih orodjih, če se le-ta uporabljajo v nekem življenjskem kontekstu.

Da bi pridobili povratne informacije, so udeleženci rešili kratko spletno anketo (slika 11), v kateri so izrazili svoje mnenje, pripombe in pobude na izpeljane učne ure.



Slika 11: Primer reševanja spletne ankete

Anketa je za učence vsebovala tri preprosta vprašanja. Na vprašanje, kaj bi pohvalili pri izvedenih razrednih urah, smo pri četrtošolcih dobili odgovore, ki smo jih razvrstili v dve skupini. 92 % učencev je odgovorilo, da jim je pri razrednih urah bila najbolj všeč uporaba računalnikov, aplikacij in spletnih strani. Med omenjenimi spletnimi aplikacijami je bila v 90 % največkrat omenjena aplikacija Google Earth, ki so jo učenci imeli najraje. Ostalih 8 % je pohvalilo izbrane tematske sklope (ekologija in trajnostni razvoj). Odgovori na vprašanje, kaj bi pri izvedenih razrednih urah spremenili, so bili zelo enolični. Kar 98 % pravi, da sicer ne bi ničesar spreminjali, bi si pa želeli več takšnih ur, kjer se uporablja digitalna orodja. 76 % jih je učiteljci sporočilo, da si želijo sodelovanja in uporabo digitalnih orodij tudi v prihodnjem šolskem letu, od tega jih 90 % predlaga, da bi se podobne ure izvajale tudi pri drugih predmetih.

Prav vsi učenci od 6. do 9. razreda so ob koncu izpeljanih razrednih ur pohvalili spletno anketo. Zapisali so, da jim je velikokrat mnogo lažje stvari zapisati kot povedati, še posebej, če je anketa anonimna. Posebej so pohvalili spletno anketo Spihalnik, saj so imeli občutek, da lahko povedo prav vse, kar jih moti, pa si v živo ne upajo povedati na glas. Vsi učenci so bili navdušeni nad spletno anketo Dobre lastnosti posameznikov, saj jim zelo veliko pomeni izdelan srček z njihovimi dobrimi lastnostmi. Zapisali so, da ga bodo shranili na posebno mesto. 96 % učencev je pohvalilo delo v Padletu, saj zelo radi ustvarjajo skupaj z ostalimi učenci enoten plakat. Poudarili so, da so jim bile vseč izbrane teme. Kot pomanjkljivost so zapisali, da so nekateri sošolci počasni in jih je potrebno čakati. 100 % učencev si želi, da bi več učiteljev večkrat letno imelo anonimno anketo. Želim, da bi učiteljica vedela ... To se učencem zdi dobra priložnost, da poveš, kar ne moreš v razredu pred ostalimi. Vpogled v NPZ jim po večini (53 %) ni bil zanimiv, so se pa vsi strinjali, da je nujen, če želijo videti svoje izdelke NPZ. Pri izvedbi Svetovnega dne otroka so pohvalili predvsem udeležbo predsednika RS Boruta Pahorja. Pri predavanju Otroci po svetu pa je vseh 100 % poudarilo, da jim je bilo vseč, ker je bila izvajalka delavnice oseba, ki je bila izredno energična. Splošno za vse razredne ure, ki so bile izvedene na tak način, pa so učenci zapisali, da jim je bilo vseč predvsem delo po skupinah, sodelovanje med vsemi deležniki. Vseh 100 % si želi še več razrednih ur izpeljanih na tak način.

Za učence je bila že sama uporaba digitalne opreme motivacija za delo, poleg tega pa so imeli možnost sodelovanja, (so)ustvarjanja, anonimnosti in varnosti. Ker so v razredne ure bili vključeni vsi učenci v oddelku, so res imeli vsi možnost prispevati svoje ideje in uporabljati spletna orodja v skladu s svojo stopnjo digitalne pismenosti. Razrednik je lahko vsebine in navodila diferenciral ter ponudil boljšim učencem zahtevnejše naloge, poleg tega so dejavnosti bile zasnovane tako, da so vključevale vse otroke – od učencev s posebnimi potrebami do učencev tujcev. Izbrani tematski sklopi so bili življenjski in blizu učencem, niti ni bilo potrebno imeti predznanja, kar je omogočilo večji dvig aktivnosti kot pri rednih urah. Povratna informacija učencev ne glede na starost vedno znova sporoča, da si želijo več dinamike, aktivnega vključevanja in uporabe digitalnih orodij. Poleg tega izpostavljajo tudi to, da želijo biti slišani, kar je pomemben element pri oblikovanju varnega učnega okolja.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Vesna Lešnik Štefotič, 2021. Digitalne kompetence – stanje in prihodnost. Mednarodno inovativno poslovanje = Journal of Innovative Business and Management, 13(1). 79-88. Dostopno na naslovu <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-IR8SEUYR/0d0c7541-a8c0-4f1c-85df-4bcc188606b9/PDF> (1.8.2022)
- [2] e-šolstvo: Pot do e-kompetenstnosti. Dostopno na naslovu [https://projekt.sio.si/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/E-solstvo\\_pot\\_do\\_e-kompet\\_BILTEN\\_2012\\_final\\_web\\_pot\\_do\\_ekomp.pdf](https://projekt.sio.si/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/E-solstvo_pot_do_e-kompet_BILTEN_2012_final_web_pot_do_ekomp.pdf) (1.8.2022)
- [3] Petra Javrh (Ur.). 2018. Digitalna pismenost. Andragoški center Slovenije. Dostopno na naslovu <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-NKZPZO9Q/80497777-6718-41ff-99a2-b186288f388f/PDF> (1.8.2022)

# Pandemija COVID-19 in digitalne kompetence študentov

## COVID-19 Pandemic and Digital Competencies of Students

Pia Pičulin  
Univerza v Mariboru, Fakulteta  
za organizacijske vede  
Kranj, Slovenija  
pia.piculin@student.um.si

Anja Žnidaršič  
Univerza v Mariboru, Fakulteta  
za organizacijske vede  
Kranj, Slovenija  
anja.znidarsic@um.si

Marjeta Marolt  
Univerza v Mariboru, Fakulteta  
za organizacijske vede  
Kranj, Slovenija  
marjeta.marolt@um.si

### POVZETEK

Digitalne kompetence so v 21. stoletju ključne, saj omogočajo varno in učinkovito uporabo informacijske tehnologije pri delu in v prostem času. Digitalne kompetence so se v času pandemije Covid-19 izkazale za pomembne tudi v visokem šolstvu. Zaradi razmer je študij potekal na daljavo, zato so si morali študenti zagotoviti ustrezno delovno okolje, da so se lahko vključili v pedagoški proces na daljavo. Na podlagi rezultatov raziskave ugotavljamo, da imajo anketirani slovenski študenti dokaj visok nivo osnovnih digitalnih kompetenc in da so si v času pandemije COVID-19 le nekoliko izboljšali že obstoječe digitalne kompetence.

### KLJUČNE BESEDE

Digitalne kompetence, študij na daljavo, študenti, COVID-19

### ABSTRACT

In the 21st century digital competencies became crucial as they enable effective use of information technology at work and in leisure time. During the COVID-19 pandemic digital competencies have also proved to be essential in higher education. Due to the circumstances, distance learning was established and the students had to ensure an appropriate working environment in order to be able to participate in the pedagogical process. Based on the results from our survey we can conclude that Slovenian students who respond to the survey have a fairly high level of basic digital competencies and that they only slightly improved their existing digital competencies during the COVID-19 pandemic.

### KEYWORDS

Digital competencies, distance learning, students, COVID-19

## 1 UVOD

Izsledki raziskav zadnjih let poudarjajo pomembnost razvoja digitalnih kompetenc [1]. Pandemija COVID-19 je tako

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

mišljenje še dodatno okrepila [2]. Pandemija COVID-19 ni vplivala le na vsakdanje življenje, ampak tudi na izobraževalne sisteme po vsem svetu. Izobraževalne ustanove so bile primorane čez noč vzpostaviti ali nadgraditi izobraževanje na daljavo, kar je predstavljalo velik izziv za visoko šolstvo [3]. Med drugim so si morali študenti zagotoviti ustrezno delovno okolje, da so se lahko vključili v pedagoški proces na daljavo. Pri tem so bili zaznani različni nivoji digitalnih kompetenc, saj nekateri študenti pri vzpostavitvi delovnega okolja za študij na daljavo niso imeli težav, drugim pa je to predstavljalo velik izziv.

Digitalne kompetence lahko merimo s pomočjo evropskega okvira digitalnih kompetenc za državljane (DigComp 2.1), ki je primeren za uporabo v različnih sektorjih in disciplinah [4]. Okvir DigComp 2.1 sestavlja pet sklopov oz. glavnih področij kompetenc: informacijska pismenost, komuniciranje in sodelovanje, izdelovanje digitalnih vsebin, varnost in reševanje problemov. Vsak sklop sestavlja 3 do 6 kompetenc (skupaj 21), za vsako od teh kompetenc je opredeljenih 8 ravni doseganja kompetenc. Te ravni so povezan z Bloomovo taksonomijo učnih dosežkov. Obstajajo tudi drugi okvirji merjenja digitalnih kompetenc, npr. globalni okvir digitalne pismenosti (Digital Literacy Global Framework ali krajše DLGF) in Avstralski model okvirja temeljnih veščin (Australian Core Skills Framework ali krajše ACSF). DLGF je nadgradnja okvirja kompetenc DigComp 2.0 [5], medtem ko ACSF digitalno pismenost v svoj model uvršča kot šesto veščino, ki poleg učenja, branja, pisanja, ustne komunikacije in računanja, igra pomembno vlogo za posameznikovo vključevanje v družbo in delo [6].

Mnogi (npr. [7]–[9]) izpostavljajo, da je imela pandemija COVID-19 velik vpliv na študij, vendar je malo znanega ali je posledično vplivala tudi na razvoj digitalnih kompetenc, zato nas je zanimalo: (1) kakšen so trenutne digitalne kompetenc študentov v Sloveniji, ter (2) mnenje študentov glede vpliva pandemije COVID-19 na razvoj digitalnih kompetenc. Da bi odgovorili na zgoraj zastavljeni vprašanji, smo med slovenskimi študenti v zadnji četrtini leta 2021 izvedli raziskavo.

## 2 METODOLOŠKI PRISTOP

Ker smo želeli raziskati digitalne kompetence študentov in njihovo mnenje o vplivu pandemije COVID-19 na razvoj digitalnih kompetenc, smo se odločili, da izvedemo kvantitativno raziskavo. Pri pripravi vprašalnika smo izhajali iz DigComp 2.1 okvira. Za vsak sklop kompetenc smo pripravili pet trditev, ki

smo jih nekoliko prilagodili in dopolnili skladno z razvojem informacijske in komunikacijske tehnologije. Uporabili smo 5-stopenjsko lestvico Likertovega tipa. Dodali smo vprašanja s katerimi smo želeli pridobiti mnenja o vplivu pandemije COVID-19 na študij ter nekaj demografskih vprašanj. Za lažje zbiranje podatkov smo vprašalnik pripravili s pomočjo orodja za spletno anketiranje 1KA-i [10].

Da bi dosegli čim več slovenskih študentov, ki dobro predstavljajo populacijo, smo anketo delili s pomočjo spletnih omrežjih (Facebook in Instagram), s pomočjo elektronske pošte in z objavo ankete na forumu. Uporabili smo tudi metodo snežne kepe [11], kar pomeni, da smo naslovnike prosili, da anketo delijo naprej med svoje prijatelje in znance.

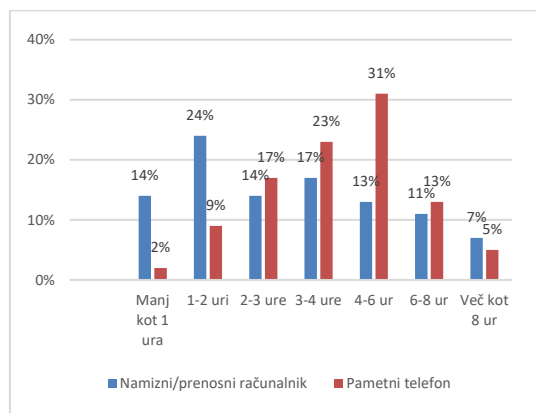
Mnenja smo zbirali dober mesec in prejeli skupaj 81 v celoti izpolnjenih anket. Slabši odzivnosti anketirancev pripisujem kompleksnosti vprašalnika. Za namen tega prispevka smo podatke izvozili in jih analizirali s pomočjo programa Microsoft Excel.

### 3 REZULTATI

V raziskavi je sodelovalo 63 % žensk in 37 % moških. 19 % je mlajših od 20 let, največ (47 %) je starih med 21 in 23 let, 11 % med 24 in 26 let, le 5 % je starih več kot 26 let. Več kot polovico (51 %) obiskuje Univerzo v Ljubljani, 31 % obiskuje Univerzo v Mariboru, 7 % obiskuje Univerzo na Primorske, sledita Nova univerza in Univerza v Novi Gorici. Med njimi je 67 % dodiplomskih in 33 % podiplomskih študentov. Večin jih je vpisana na redni študij (86 %), manjši delež (14 %) na izredni študij.

#### 3.1 Uporaba informacijske in komunikacijske tehnologije

Študenti dnevno uporabljajo informacijsko in komunikacijsko tehnologijo (IKT). 94 % uporablja pametni telefon, 91 % namizni oz. prenosni računalnik in 18 % tablični računalnik. Če bolj natančno pogledamo uporabo pametnega telefona in namiznega oz. prenosnega računalnika (Slika ), lahko vidimo, da kar 68 % študentov uporablja mobilni telefon več kot tri ure, medtem ko namizni oz. prenosni računalnik več kot tri ure uporablja le 48 % študentov. 92 % jih ima širokopasovno internetno povezavo.



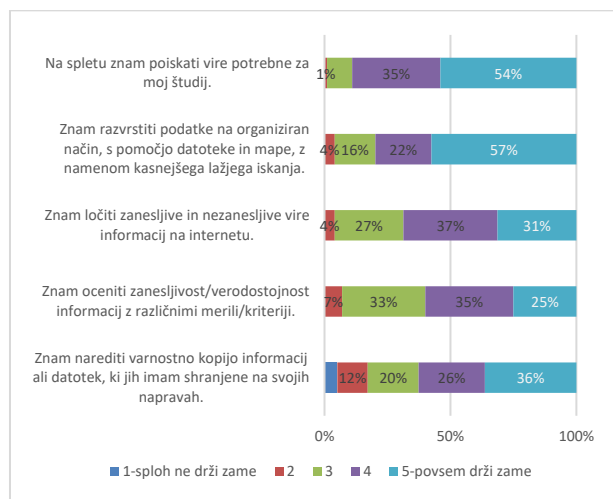
Slika 1: Uporaba računalnika in pametnega telefona po urah

Kljub dokaj dobremu nivoju opremljenosti z IKT, pa 21 % študentov ni imelo na voljo ustrezne strojne in programske opreme za potrebe študija na daljavo. Kar se tiče orodja preko katerih so spremljali predavanja in vaje, so največ uporabljali Zoom (52 %), sledil je MS Teams (42 %), 1 % jih je uporabljalo Skype, med drugimi orodji (5 %) po omenjajo BigBlueButton in Google Meet.

#### 3.2 Digitalne kompetence

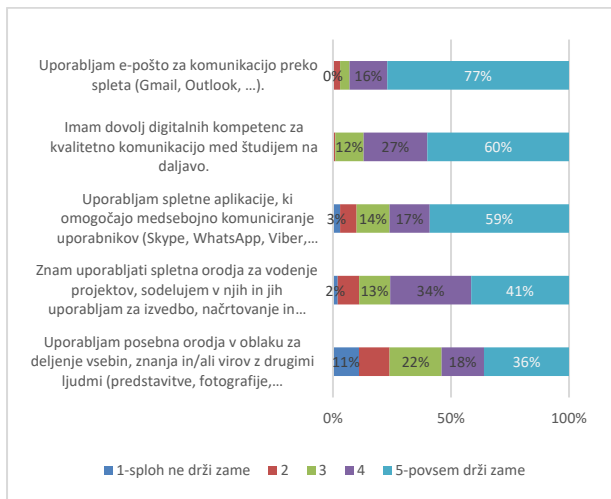
Rezultati bodo predstavljeni ločeno, po posameznih sklopih digitalnih kompetenc: informacijska pismenost, komuniciranje in sodelovanje, izdelovanje digitalnih vsebin, varnost in reševanje tehničnih težav.

**Informacijska pismenost** razumemo kot zmožnost, da posameznik zna brskati, iskati in filtrirati informacije, ocenjevati informacije ter shranjevati in obdelati informacije [4]. Rezultati (Slika ) kažejo, da se anketirani slovenski študenti najbolj strinjajo s trditvama, da znajo poiskati informacije za študij in jih ustrezno organizirati z namenom kasnejšega lažjega iskanja, medtem ko se najmanj strinjajo s trditvijo, da znajo narediti varnostno kopijo informacij ali datotek, ki jih imajo shranjene na svojih napravah. Manj se strinjajo tudi s trditvama, ki sta vezani na oceno zanesljivosti informacij na internetu.



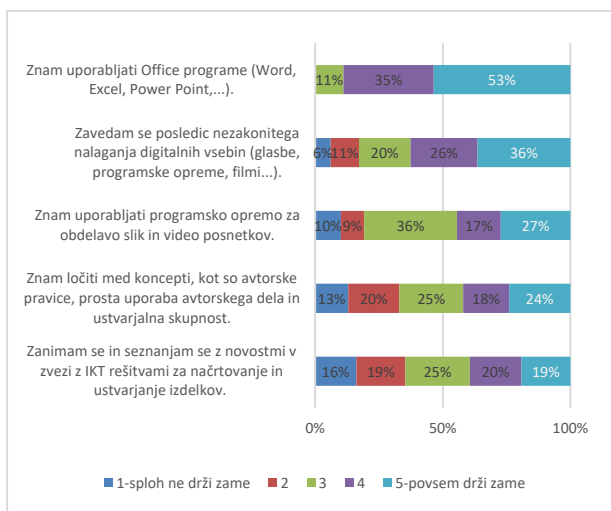
Slika 2: Samoocena kompetenc na področju informacijske pismenosti

**Komuniciranje in sodelovanje** razumemo kot zmožnost, da se posameznik zna sporazumevati in sodelovati z uporabo digitalne tehnologije, pozna spletni bonton in zna upravljati z digitalno identiteto [4]. Rezultati (Slika ) kažejo, da se anketirani slovenski študenti najbolj strinjajo, da znajo uporabljati e-pošto in druga orodja za kvalitetno komunikacijo, medem ko so manj večji pri uporabi spletnih orodij za vodenje projektov in deljenje vsebin, znanja in/ali virov z drugimi ljudmi.



**Slika 3: Samoocena kompetenc na področju komunikacije in sodelovanja**

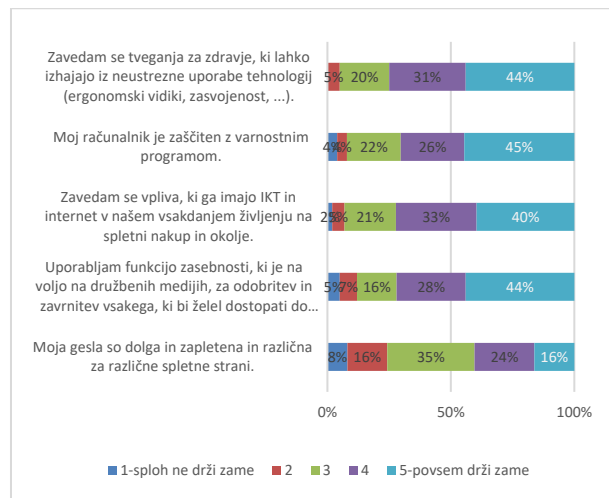
**Izdelovanje digitalnih vsebin** razumemo kot zmožnost, da posameznik zna razviti, umeščati in poustvariti digitalne vsebine, spoštuje avtorske pravice in licence ter zna programirati [4]. Rezultati (Slika ) kažejo, da se anketirani slovenski študenti najbolj strinjajo s trditvami, da znajo uporabljati Office programa, se zavedajo posledic nezakonitega nalaganja digitalnih vsebin in znajo obdelati slike in video posnetke, medem ko imajo več težave pri ločevanju konceptov vezanih na avtorske pravice in licence. Najmanj pa se strinjajo s trditvijo, za jih zanima in so seznanjeni z novostmi v zvezi z IKT rešitvami za načrtovanje in ustvarjanje izdelkov.



**Slika 4: Samoocena kompetenc na področju izdelovanja digitalnih vsebin**

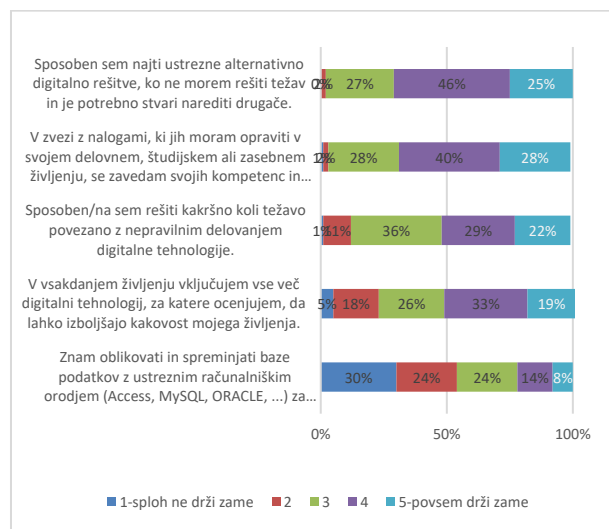
**Varnost** razumemo kot zmožnost, da posameznik zna zaščititi svoje naprave in osebne podatke ter se zaveda vpliva digitalne tehnologije na zdravje in dobro počutje ter okolje [4]. Rezultati (Slika ) kažejo, da se anketirani slovenski študenti najbolj strinjajo s trditvami, da se zavedajo vpliva digitalne tehnologije na zdravje vsakdanje življenje in okolje ter imajo računalnik zaščiten z varnostnim programom. Mnogi tudi

uporabljajo funkcijo zasebnosti, ki je na voljo na družbenih medijih, medtem ko v manjši meri uporabljajo dolga in zapletena gesla za dostop do različnih spletnih strani.



**Slika 5: Samoocena kompetenc na področju varnosti**

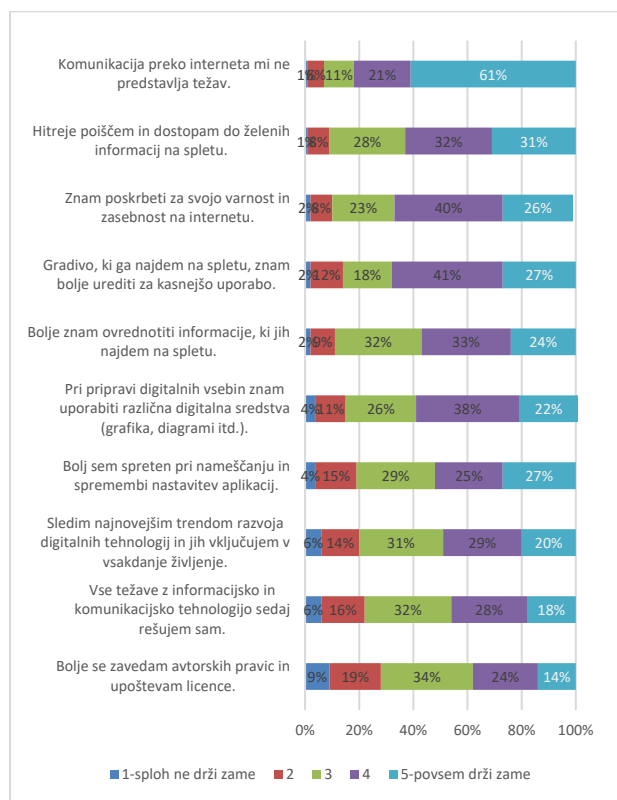
**Reševanje problemov** razumemo kot zmožnost, da posameznik zna rešiti tehnične probleme, poiskati najustreznejše rešitve glede na potrebe, uporabiti tehnologijo na inovativen in kreativen način ter identificirati manjkajoča digitalna znanja [4]. Rezultati (Slika ) kažejo, da se anketirani slovenski študenti najbolj strinjajo s trditvama, da so sposobni najti ustrezne alternativne digitalne rešitve, ko je potrebno rešiti težave drugače in se zavedajo svojih kompetenc in morebitnih pomanjkljivosti na digitalnem področju. Manj pa se strinjajo s trditvama, da znajo delati z bazami podatkov in da v vsakdanje življenje vključujejo vse več digitalnih tehnologij.



**Slika 6: Samoocena kompetenc na področju reševanja problemov**

## 4 Vpliv pandemije COVID-19 na razvoj digitalnih kompetenc

Anketirani študenti so ocenjevali trditve, ki se navezujejo na pet glavnih sklopov kompetenc. Rezultati (Slika ) kažejo, da se anketirani slovenski študenti najbolj strinjajo s trditvami, da so se jim izboljšale kompetence povezane s komunikacijo in sodelovanjem, informacijsko pismenostjo in varnostjo. Nekoliko manj se strinjajo s trditvami, da so se jim izboljšale kompetence na področjih izdelovanja digitalnih vsebin in reševanja problemov s pomočjo digitalne tehnologije.



Slika 7: Samoocena študentov glede vpliva pandemije COVID-19 na dvig njihovih digitalnih kompetenc

## 5 SKLEP

Anketirani slovenski študenti svoje digitalne kompetence ocenjujejo dokaj visoko, saj je bila povprečna ocena nižja od 3 le pri eni izmed 25 trditvev. To je generacija Z oz. net generacija, ki naj bi bili iznajdljivi v svetu komunikacije, večji klikanja, všečkanja in brskanja po internetu, itd. [12], zato rezultati niso presenetljivi. Predpostavljamo, da so se njihove digitalne kompetence, zaradi dosežene že dokaj visoke stopnje digitalnih kompetenc, med pandemijo COVID-19 le nekoliko izboljšale (npr. povprečna ocena trditve »Menim, da sem bolj spreten pri uporabi IKT kot pred pandemijo COVID-19.« je 3,5 na 5-stopenjski lestvici). Ugotavljamo, da so anketirani študenti pridobili predvsem kompetence na področjih komunikacije in sodelovanja ter informacijske pismenosti. Morda je to rezultat študija na daljavo, ki je zahteval visok nivo teh kompetenc. Zanimivo je, da se stanje na področjih ustvarjanja vsebin in

reševanja problemov ni bistveno izboljšalo. Vsekakor bi bilo potrebno nadalje raziskati razloge za take rezultate.

Kljub številnim prednostim pa ima študij na daljavo tudi slabosti. Študenti, ki so sodelovali v raziskavi, se strinjajo, da je veliko lažje slediti predavanjem v živo, kot pa na daljavo ( $\bar{x}=3,8$ ) in da se kvaliteta študija na daljavo ne more primerjati s študijem na fakulteti ( $\bar{x}=3,9$ ). Iz tega lahko zaključimo, da kljub razvoju IKT in novim pristopom izobraževanja, študij na daljavo še ne bo zamenjal študija na fakulteti. Le-ta naj bo zaenkrat le del celotnega procesa izobraževanja na fakulteti. Vsekakor pa velja razmisliti o primernosti takega pristopa za izredne študente, ki jim velikokrat, zaradi službenih obveznosti, primanjkuje časa in bi se lahko v primeru študija na daljavo lažje udeleževali predavanj in vaj ter posledično sproti opravljali študijske obveznosti.

Za namen raziskave o digitalnih kompetencah slovenskih študentov smo razvili dokaj kompleksno vprašalnik, ki nudi priložnosti za nadaljnje analize podatkov, ki pa so izven okvira tega prispevka. Nadaljnje analize bodo usmerjene v primerjavo med načini, vrstami, letniki študija, spolom, itd. Zavedamo se tudi omejitvev. Ena je majhen vzorec. Druga, ki jo želimo izpostaviti, je sam vprašalnik. Le-ta temelji na predhodnih raziskavah, kar ponuja primerljivost, vendar ugotavljamo, da bi morale biti vključene dodatne/novejše digitalne kompetence, kot so veliki podatki, robotika in umetna inteligenca [13].

## LITERATURA IN VIRI

- [1] C. Fulton and C. McGuinness, *Digital Detectives: Solving Information Dilemmas in an Online World*. Elsevier Inc., 2016.
- [2] J. Lai and N. O. Widmar, "Revisiting the Digital Divide in the COVID-19 Era," *Appl. Econ. Perspect. Policy*, vol. 43, no. 1, p. 458, Mar. 2021.
- [3] J. Crawford et al., "COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses," *J. Appl. Learn. Teach.*, vol. 3, no. 1, pp. 09–28, Apr. 2020.
- [4] S. Carretero, R. Vuorikari, and Y. Punie, "The Digital Competence Framework for Citizens With Eight," *Publ. Off. Eur. Union*, no. May, p. 48, 2017.
- [5] N. Law, N. Law, D. Woo, and G. Wong, "A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2," 2018.
- [6] Australian Government, "Digital Literacy Skills Framework - Department of Education, Skills and Employment, Australian Government," 2020.
- [7] C. M. Toquero, "Challenges and Opportunities for Higher Education amid the COVID-19 Pandemic: The Philippine Context," *Pedagog. Res.*, vol. 2020, no. 4, pp. 2468–4929, 2020.
- [8] W. Cao et al., "The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China," *Psychiatry Res.*, vol. 287, p. 112934, May 2020.
- [9] S. Saniuk et al., "Higher Education in and after COVID-19: The Impact of Using Social Network Applications for E-Learning on Student' Academic Performance," *Sustain.* 2022, Vol. 14, Page 5195, vol. 14, no. 9, p. 5195, Apr. 2022.
- [10] "IKA | Spletne ankete." [Online]. Available: <https://www.ika.si/>. [Accessed: 06-Jul-2022].
- [11] L. A. Goodman, "Snowball Sampling," <https://doi.org/10.1214/aoms/1177705148>, vol. 32, no. 1, pp. 148–170, Mar. 1961.
- [12] S. Tejedor, L. Cervi, A. Pérez-Escoda, and F. T. Jumbo, "Digital Literacy and Higher Education during COVID-19 Lockdown: Spain, Italy, and Ecuador," *Publ.* 2020, Vol. 8, Page 48, vol. 8, no. 4, p. 48, Nov. 2020.
- [13] EU Science Hub, "Upskilling for life after the pandemic: Commission launches new digital competence guidelines," 2020. [Online]. Available: [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/upskilling-life-after-pandemic-commission-launches-new-digital-competence-guidelines-2020-07-13\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news/upskilling-life-after-pandemic-commission-launches-new-digital-competence-guidelines-2020-07-13_en). [Accessed: 08-Jul-2022].

# Sodobni pristopi poučevanja na daljavo pri poučevanju kardiovaskularnega sistema v srednji šoli

Modern Approaches in Distance Learning the Cardiovascular System in High School

Miha Povšič  
Šolski center Kranj  
Kranj, Slovenija  
miha.povsic@sckr.si

Lea Janežič  
Strokovni izobraževalni center Ljubljana  
Ljubljana, Slovenija  
lea.janezic@siclj.si

## POVZETEK

Poučevanje je dandanes postavljeno pred številne izzive. Na eni strani so dijaki, ki jih je vedno težje motivirati za učenje, na drugi strani pa nas je zdravstvena situacija prisilila v izvajanje pouka na daljavo, kar je v nasprotju s tem, kar smo bili vajeni od nekdaj. Pri izvajanju pouka na daljavo se je izkazalo, da je strukturirano načrtovanje učnega procesa ključnega pomena. S pomočjo uporaba formativnega spremljanja z aplikacijo GoFormative in kamere IPEVO VZ-R je bila učna snov kardiovaskularnega sistema predstavljena na način, ki je sodoben in dijakom zanimiv. Z uporabo teh dveh orodij je bil cilj kljub izvajanju pouka na daljavo zasledovan brez večjih ovir in ni prinesel statistično pomembnih razlik v znanju dijakov pri pouku na daljavo ali pouku v šoli. S pomočjo kamere IPEVO VZ-R je pouk na daljavo potekal nemoteno in z veliko manj ovirami, kot to omogočajo grafične tablice, ki imajo številne omejitve. Formativno spremljanje dijakov je eden izmed ključnih načinov, kako lahko natančno spremljamo napredek posameznih dijakov v učnem procesu, aplikacija GoFormative, pa nam sicer analogno spremljavo dijakov digitalizira in olajša delo tako dijakov kot tudi učiteljev. Uporaba teh dveh pripomočkov se je v času pouka na daljavo izkazala za zelo dobrodošlo, njuna uporaba pa je tudi med poukom v šoli smiselna.

## KLJUČNE BESEDE

Pouk na daljavo, digitalna pismenost, biologija, kardiovaskularni sistem

## ABSTRACT

Teaching today is faced with many challenges. On the one hand, there are students who are increasingly difficult to motivate to learn, and on the other hand, the health situation has forced us to conduct distance learning, which is contrary to what we have always been used to. When conducting distance learning, it has been proven that structured planning of the learning process is crucial. With the help of formative monitoring with the GoFormative application and the IPEVO VZ-R camera, the learning material of the cardiovascular system was presented in

a way that is modern and interesting to the students. With the use of these two tools, the goal was pursued without major obstacles despite the implementation of distance learning and did not result in statistically significant differences in students' knowledge in distance learning or in-school classes. With the help of the IPEVO VZ-R camera, distance learning took place smoothly and with much fewer obstacles than is possible with graphics tablets, which have many limitations. Formative monitoring of students is one of the keyways in which we can accurately monitor the progress of individual students in the learning process, and the GoFormative application digitizes the otherwise analog monitoring of students and makes the work of both students and teachers easier. The use of these two devices has proven to be very welcome during distance learning, and their use also makes sense during lessons at school.

## KEYWORDS

Distance learning, digital literacy, biology, cardiovascular system

## 1 UVOD

Poučevanje na daljavo je oblika poučevanja z dvema temeljnima značilnostma: učitelj in učenec sta med poučevanjem prostorsko ločena, komunikacijo med njima in komunikacijo med učenci samimi pa omogočajo različne vrste tehnologij [3]. Unesco opredeljuje izobraževanje na daljavo kot »vzgojno-izobraževalni proces in sistem, v katerem pomemben delež pouka izvaja nekdo ali nekaj, ki je časovno in prostorsko odmaknjeno od učenca« [2]. Pri poučevanju na daljavo je tehnološka podpora v celoti in načrtno integrirana v celoten vzgojno-izobraževalni proces, tako v pedagoško kot administrativno podporo ter učno gradivo, kar omogoča izvajanje učnega procesa ob fizični ločenosti učitelja in učenca [1].

Učinkovito poučevanje na daljavo zahteva strukturirano načrtovanje, dobro strukturirane učne enote, specialne didaktične strategije in komunikacijo prek elektronskih ali drugih tehnologij (prav tam). Unesco poudarja, da poučevanje na daljavo zahteva »visok nivo samouravnavevanja in veččin učenja, kar naj bi učitelji podprli z novimi poučevalnimi, učnimi in usmerjevalnimi strategijami« [10]

Dva načina predstavitve učne teme kardiovaskularnega sistema bosta predstavljena tudi v članku.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).



## 2 PREGLED LITERATURE

Pouk je namerno, načrtovano in organizirano izobraževanje, kar velja tudi za poučevanje na daljavo. Pri načrtovanju, izvajanju in evalvaciji poučevanja na daljavo je potrebno upoštevati t. i. didaktični model, ki ga sestavljajo snovna, pedagoško-psihološka, metodična / specialnodidaktična ter tehnična in organizacijska izhodišča [5].

Snovna izhodišča didaktičnega modela temeljijo na pripravi učnih gradiv in usmerjajo učitelja v širino in globino potrebnih znanj. Njihov namen je podati bistveno vsebino ter analizirati znanstvenost in sodobnost učne snovi, ki bo posredovana učencem [5].

Pedagoško-psihološka izhodišča povezujejo učitelja z učenci, saj se nanašajo na predznanje učencev. Pomembno je, da učitelj razmisli o obstoječem predznanju učencev, njihovih izkušnjah s samostojnim delom, uporabo informacijske tehnologije idr. Poleg tega pa ima učitelj ves čas v mislih tudi vzgojno vrednost, ki jo bo prek učnih gradiv posredoval učencem [5].

Metodična izhodišča izobraževanja na daljavo so temelj za pripravo učnih/študijskih gradiv. Znotraj teh izhodišč imajo pomembno vlogo operativni vzgojno-izobraževalni cilji, ki jih želi doseči učitelj. Pomembno je, da tako učenci kot učitelj natančno poznajo svojo vlogo in zadolžitve pri doseganju zastavljenih vzgojnoizobraževalnih ciljev. Pri poučevanju na daljavo mora učno gradivo vključevati vse faze vzgojno izobraževalnega sistema: ponovitev stare snovi, osmišljanje posredovanega znanja, spodbujanje in motiviranje udeležencev; podajanje, razlago in pojasnjevanje nove učne snovi, ponavljanje in utrjevanje, spodbujanje učencev, da usvojeno znanje prenesejo v prakso, preverjanje in ocenjevanje znanja. [5]

Ob vseh načelih poučevanja na daljavo, upoštevanju didaktičnih modelov, pa ne smemo pozabiti na digitalno pismenost učencev. »Digitalna pismenost je temeljna zmožnost posameznika, da se znajde v digitalnem svetu. Digitalno pismen posameznik pozna in uporablja digitalne aparature in pripomočke, razume zakonitosti digitalnega socialnega okolja in se znajde v njem.« [8].

Pri tem je temeljno računalniško znanje, kot je uporaba računalnika za iskanje, ocenjevanje, shranjevanje, proizvodnjo, predstavitev in izmenjavo informacij ter za sporazumevanje in sodelovanje v skupnih omrežjih na internetu, zgolj podlaga, ki omogoča spoznavanje drugih, hitro razvijajočih se digitalnih orodij. [6]

Mednarodno združenje za tehnologijo v izobraževanju (ISTE) je merila za določanje veščin digitalne pismenosti razvrstilo v naslednje sklope veščin:

- ustvarjalnost in inovativnost,
- komunikacija in sodelovanje,
- raziskovanje in informacijska pretočnost,
- kritično mišljenje,
- reševanje problemov in odločanje,
- tehnološke operacije in koncepti. [7],

Ferrari [4], digitalno pismenost definira kot nabor znanj, veščin in navad (zmožnosti, strategije, vrednote in zavedanja), ki jih ob uporabi IKT potrebujemo za izvajanje nalog, reševanje problemov, komuniciranje, upravljanje informacij, sodelovanje, ustvarjanje in izmenjavo vsebin ter uspešno, učinkovito in kritično izgradnjo lastnega znanja.

Stanojev in Florjančič [9] ugotavljata, da pri gimnazijcih med intenzivnostjo uporabe IKT pri pouku in digitalno pismenostjo dijakov ni statistično značilne povezanosti, prav tako tudi višja intenzivnost uporabe IKT pri pouku ni statistično značilno povezana z rezultatom digitalne pismenosti dijakov.

Z opisi definicij digitalne pismenosti se pojavlja smiselnost uporabe IKT pri poučevanju. Kot nujna za preživetje v sodobnem času jo spodbujamo tudi v šolskem prostoru s prenovami izobraževalnih programov, žal pa se je v času COVID-19 izkazalo, da se dijaki ne dosegajo zadovoljivo te kompetence znanja. [8]

Eden od načinov spremljanja napredka in obvladovanja učne snovi posameznega dijaka je v aplikaciji "Go Formative", druga pa za lažje posredovanje zapiskov kot tabelna slika z uporabo kamere za posredovanje dokumentov v realnem času (IPEVO – VZ-R).

## 3 REZULTATI

### 3.1 Go Formative

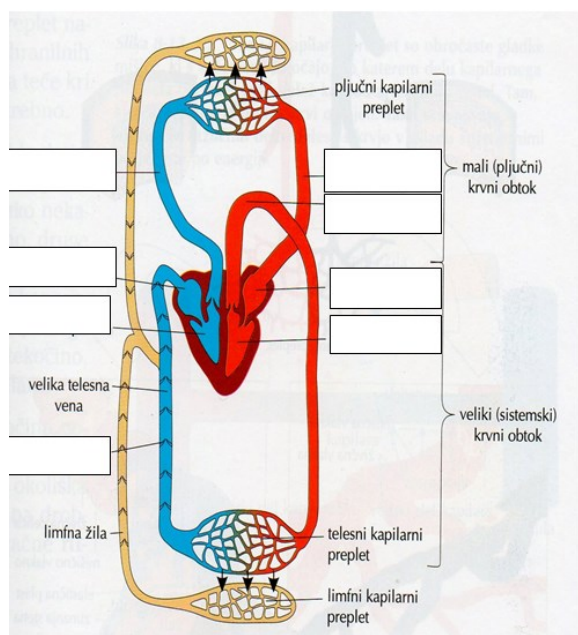
Ob poplavi spletnih orodij, ki se jih učitelji poslužujemo za izboljšanje zanimanja dijakov do pouka in s tem tudi kvalitete pouka, je težko ločiti zrno od plevela. Na spletu je moč najti večje število tako brezplačnih kot tudi plačljivih orodij, ki nam lahko pomagajo pri izvedbi določene aktivnosti pri pouku. Številna spletna orodja so teoretično zelo dobra, vendar zaradi suhoparnosti in manj primerne vmesnika, pri učencih niso dobro sprejeta in posledično med poukom ne dosežejo željenih učinkov. Številni programi in aplikacije pa so za dijake izredno atraktivne in imajo boljše vmesnike, ki jim omogočajo enostavno uporabo, vendar so didaktično veliko slabše.

Uporaba spletnih orodij je v času izobraževanja na daljavo doživela razcvet, kjer je bila motivacija dijakov in čim bolj nemoten proces poučevanja glaven namen učiteljev. Tudi tisti učitelji, ki so bili navajeni frontalnega poučevanja, so bili prisiljeni poseči po drugih prijemih.

Eno izmed orodij, ki se je v času pouka na daljavo izkazalo kot zelo dobrodošlo je aplikacija GoFormative. S pomočjo aplikacije lahko učitelj preverja in ocenjuje naloge in vprašanja različnih kognitivnih ravni. Tiste naloge, kjer z vprašanji preverjamo znanje na nižji kognitivni ravni, se pravilnost le teh samodejno preverja, naloge višjih kognitivnih ravni, kot so vprašanja odprtega tipa, pa mora učitelj preverjati in ovrednotiti naknadno. Aplikacija nam omogoča, da glede na smernice formativnega spremljanja, lahko dodelimo določene naloge le eni skupini dijakov, za katere menimo, da jih v določenem koraku učnega procesa potrebujejo – le to storimo z različnimi kodami, ki jih ustvarimo v aplikaciji. V aplikaciji imamo možnost ustvariti nalogo, kjer dijaki na skico vnašajo svoje rešitve. Prav tako nam aplikacija omogoča dodeljevanje različnega števila točk nalogam, kar v praksi pomeni, da naloge, ki so kompleksnejše, prinašajo večje število točk, kot naloge, ki so po Bloom-u na nižji taksonomski stopnji. V aplikaciji ima učitelj nad rešenimi nalogami neposreden vpogled, tako v času reševanja, da spremlja napredek dijaka, kot tudi kasneje.

Aplikacija GoFormative je bila uporabljena pri učnem procesu obravnave človeškega kardiovaskularnega sistema, pri pouku biologije v 1. letniku. Učna ura je bila načrtovana tako, da so dijaki s pomočjo aplikacije GoFormative preverili svoje

dosedanje znanje o človeškem kardiovaskularnem sistemu. Dijaki so s pomočjo mobilnih telefonov obiskali spletno mesto GoFormative, kjer so vpisali v naprej posredovano kodo, s katero so lahko dostopali do nalog. Nato so imeli 15 minut časa, da so samostojno rešili zahtevane naloge. Med reševanjem nalog so se rezultati oz. pravilnost nalog neposredno prikazovali le učitelju, kar omogoča takojšno povratno informacijo o znanju dijakov. Dijaki o pravilnosti njihovega reševanja niso bili seznanjeni. Hitra analiza rezultatov s tem omogoča učitelju prilagoditi izvedbo učnega procesa za določeno učno snov. Po uvodnem preverjanju znanja so bili dijaki razporejeni v skupine po štiri. Skupine so bile formirane tako, da so bili dijaki z najslabšim znanjem dodeljeni k dijakom, ki so na uvodnem preverjanju dosegali boljše rezultate. S tem je bila omogočena medvrstniška pomoč. Nato so bili dijaki pozvani k zastavljanju ciljev učnega sklopa – kaj želijo izvedeti in kaj je za njih pomembno. Pri zastavljanju ciljev so bili upoštevani tudi minimalni standardni znanja in nameni učenja. Vse skupine so nato prejele učno gradivo z vprašanji, ki se nanašajo na minimalne standarde znanja. Vsaka skupina pa je nato prejela individualizirana vprašanja po temah, ki so jih izbrali pri zastavljanju ciljev učnega sklopa in temah, ki so bili na začetnem preverjanju dosegala najnižje število točk.



**Slika 1: Primer naloge uporabljen v aplikaciji GoFormative.**

Po 30 minutah dela v skupinah so dijaki predstavili svoje delo ostalim dijakom, ki so si med predstavitami izvedovali samostojne zapiske. Po vsaki predstavitvi je sledila še razprava o ugotovitvah, ki so jih skupine predstavile in uporabni vrednosti znanja v vsakdanjem življenju.

Nato so bili dijaki znova pozvani, da s pomočjo aplikacije GoFormative ponovno rešijo vse naloge. Z analizo rezultatov so bili dijaki tokrat seznanjeni, kar jim je omogočilo ugotoviti, kaj so se novega naučili in kakšno znanje o določeni temi zdaj premorejo.

Kasnejša analiza znanja dijakov pri tej temi ni pokazala statistično pomembnih razlik med znanjem dijakov, ki so bili vključeni v izobraževanje na daljavo in med dijakom, ki so znanje pridobili v šoli.

### 3.2 Učenje kardiovaskularnega sistema s pomočjo kamere IPEVO VZ-R

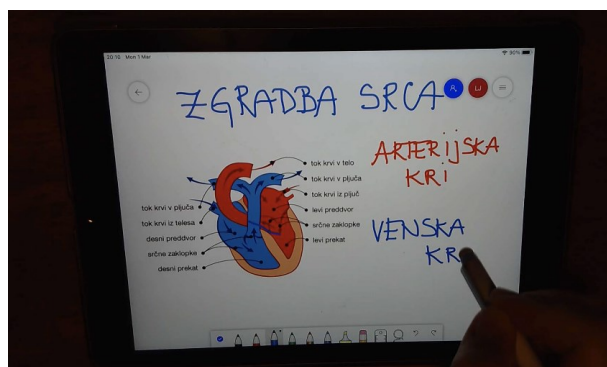
Z dijaki smo v času pouka na daljavo poleg uporabe GoFormative za lažje posredovanje učne snovi in bolj sistematično razlago uporabljali spletno kamero znamke IPEVO, model VZ-R (v nadaljevanju kamera).

Z dijaki srednjega strokovnega izobraževanja je bila izvedena učna ura na temo kardiovaskularnega sistema z uporabo kamere za natančnejšo in bolj sistematično razlago, za spremljanje napredka dijakov pa aplikacija GoFormative, s pomočjo katere smo preverjali predznanje in usvojeno znanje glede na strukturirane naloge po Bloom-ovi taksonomiji.



**Slika 2: Uporaba kamere VZ-R**

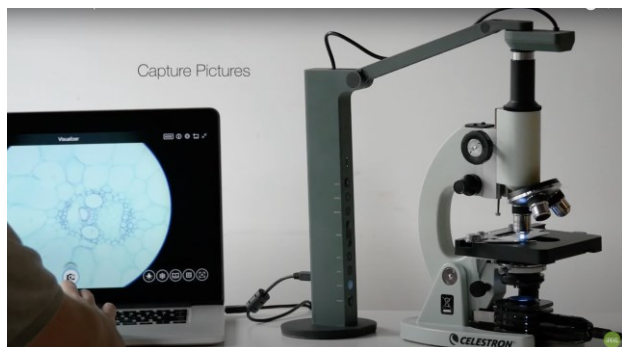
Sama uporaba kamere je zelo preprosta, odtehta pa nam marsikatero napačno razumevanje ali dilemo. Priklopimo jo preko USB-A vhoda na prenosni ali stacionarni računalnik. Na Sliki 3 vidimo, da lahko dijakom sliko učbenika, shemo, ki smo jo narisali, pokažemo neposredno na njihovem zaslonu. Kamera prepozna branje dokumentov, slik, posnetkov ... skratka vseh analognih in digitalnih vsebin.



**Slika 3: Prenos slike s tablice na računalnik.**

Pri pouku smo uporabili kombinacijo kamere, tablice in računalnika, kot kaže slika 3.

Na Sliki 4 je predstavljen še en način uporabe in sicer kamero lahko neposredno povežemo z mikroskopom, tega pa z računalnikom. Ta način uporabe nadomesti nameščanje dragih kamer in lup za posredovanje mikroskopskega preparata na tablo ali pametno tablo, kjer enostavneje prikažemo preparat, hkrati pa vsi dijaki naenkrat vidijo sliko pod mikroskopom.



**Slika 4: Posredovanje mikroskopske slike.**

Dijakom smo z uporabo kamere olajšali delo, zapiske so delali sproti, hkrati pa smo posnetek učne ure in razlago lahko tudi snemali in kasneje naložili na spletno učilnico v Moodle ali na MS Teams.

## 4 ZAKLJUČEK

Primer učne praske z uporabe digitalnih orodij GoFormative in kamere ni samo primer dobre prakse, ki smo jo izvajali v času poučevanja na daljavo, temveč se kaže kot dober način poučevanja na daljavo v primeru izobraževanja odraslih, v primeru, ko je dijak bolnišnično odsoten dalj časa, lahko spremlja nekatere vsebine in razlago, na roditeljskih sestankih, pa tudi v času priprav na različna tekmovanja, saj dijaki različnih razredov zaključujejo pouk ob različnih urah, preko poučevanja na daljavo pa vsem omogočimo prisostvovanje na pripravah ali pa kasnejši ogled predavanja na spletni učilnici.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Bregar, L., Zagmajster, M. in Radovan, M. (2020). Eizobraževanje za digitalno družbo. Ljubljana: Andragoški center Slovenije. <https://www.acs.si/digitalna-bralnica/eizobrazevanje-za-digitalno-druzbo/> (10. 8. 2022)
- [2] Burns, M. (2011). Distance Education for Teacher Training: Modes, Models, and Methods. Washington, DC: Education Development Center, Inc.
- [3] Encyclopedia Britannica. @2020 Encyclopedia Britannica, Inc. <https://www.britannica.com/topic/Britannica-Online> (11. 8. 2022)
- [4] Ferrari, Anusca. 2012. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. jrc Technical Reports. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- [5] Gerlič, I. (2002). Didaktična izhodišča izobraževanja na daljavo. V Gerlič, I., Debevc, M., Dobnik, N., Šmitek, B. in Korže, D. (ur.). Načrtovanje in priprava študijskih gradiv za izobraževanje na daljavo (str. 83–92). Maribor: Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko.
- [6] Gilster, Paul. 1997. Digital Literacy. New York: Wiley.
- [7] ISTE. Areas of focus. <https://www.iste.org/> (12. 8. 2022)
- [8] Javrh, P., Možina, E., Bider, K., Kragelj K., Volčjak, D., Sepaher, G., Gjerek, L., Matavž, H., Rejec, P., Babič Ivaniš, N., Brecelj, V. (2018). Digitalna pismenost. Ljubljana: Andragoški center Slovenije. <https://pismenost.acs.si/wp-content/uploads/2018/09/Digitalna-pismenost-e-verzija.pdf> (12. 8. 2022)
- [9] Stanojev, S, Florjančič, V. (2018). Digitalna pismenost srednješolcev. Koper: Založba Univerze na Primorskem.
- [10] UNESCO COVID-19 Education Response. (2020).
- [11] <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/> (12. 8. 2022)

# Fizikalni poskusi z in brez informacijsko-komunikacijske tehnologije

Physics Experiments With or Without ICT

Katja Presetnik  
Osnovna šola Vide Pregarc  
Ljubljana Slovenija  
katja.presetnik@osvp.si

## POVZETEK

V zadnjih dveh desetletjih številni predavatelji in pedagoški delavci iščemo nove metode podajanja učne snovi s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju IKT). V času epidemije pa je delo na daljavo postalo edini način, ki je sploh omogočil izobraževalni proces. Po vrnitvi v šolske klopi smo učitelji lahko izbirali med klasičnim poučevanjem ter uporabo digitalnih oblik poučevanja. Čeprav smo v času dela na daljavo vsi pogrešali klasičen pouk, je jasno, da si pouka brez IKT ne predstavljamo več. Učitelj mora tako smiselno presoditi, katere metode dela izbrati za določene vsebine, da bo učencem snov čimbolj nazorno predstavljena in da znajo povezati teoretično znanje s prakso. Ko učenje temelji na konkretni izkušnji, govorimo o izkustvenem učenju. Če želimo, da učenci pridobijo iz izkušenj nova znanja, morajo biti prisotni tako fizično, kot čustveno. To pomeni, da morajo o izkušnji razmišljati, jo razumeti in povezati z dosedanjim znanjem in pridobljenimi izkušnjami.

M. Garvas (2010) je zapisala, da je izkustveno učenje način, kako se povežeta teorija in praksa, bistveno vlogo pa ima seveda osebna izkušnja, saj je za izkustveno učenje značilno, da se najboljše učimo, če nekaj naredimo sami. Govorimo o transformaciji spoznanj na podlagi novih izkušenj. S takšnim pristopom dosegamo trajnejše znanje ter drugačen način razmišljanja in delovanja. Pomembno je, da znamo praktične izkušnje povezati s teoretičnim znanjem, kar omogoča prenos teorije v prakso in spodbuja učenje avtonomnega delovanja. Tako znanje učencev postaja še kakovostnejše, širše, bogatejše in uporabnejše.

V prispevku bom predstavila izvedbo dneva dejavnosti na temo elektrike, kjer so učenci izvajali poskuse po klasični metodi s pomočjo didaktičnih pripomočkov in s pomočjo brezplačnega internetnega programa, ki nam omogoča simulacije poskusov. Predstavila bom tudi učinkovitost dela pri posamezni metodi, kdaj lahko govorimo o izkustvenem učenju in katera metoda je bila učencem bolj všeč. Pri vsaki metodi bom opredelila prednosti in slabosti le-te, podala praktične primere, kjer je

smiselna uporaba ene in druge metode, ter s pomočjo evalvacije, ki sem jo naredila z učenci presodila še njihovo izkustvo.

## KLJUČNE BESEDE

Izkustveno učenje, fizikalni poskusi, e-gradiva, spletne aplikacije, simulacija fizikalnih eksperimentov

## ABSTRACT

Teachers have been looking for new ways to incorporate ICT into their teaching methods in the last two decades. It became clear during distance learning that ICT is crucial to achieve educational goals. After returning to schools the teachers were able to choose between the established teaching methods and the use of methods supported by ICT. Although traditional classroom education was sorely missed during distance learning it became clear that education without the use of ICT is no longer possible, however the teacher should be the one to determine the best teaching methods for their students. When learning is based on a concrete experience we talk about experience based learning or empirical learning. If we want the students to acquire new knowledge based on experiences they need to be present physically as well as emotionally. They need to think about the experience, understand it and connect it to their previous knowledge and experiences.

M. Garvas (2010) wrote that experience based learning provides a way to connect theory and practice, a major part of it being a personal experience. It is well known that students learn better when they experience something themselves. In that case we can talk about a transformation of lessons learnt through new experiences. By including experience based learning the students' knowledge acquires a more lasting value. It is important to be able to relate practical experiences to theoretical knowledge which in turn enables the transfer of theory into practice and it also encourages autonomous learning. In this way the knowledge that the students get is the widest possible knowledge as well richer and more useful.

This paper presents an activity day where the students carried out electricity experiments using didactical aids and a free online program. The paper presents the efficiency of each method and the experience based learning. Furthermore, it evaluates which of the methods described were better received by the students. The pros and cons of each method as well as practical examples of usage are also presented. Students' evaluations are also included in the paper to present their experiences.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## KEYWORDS

Experience based learning, Physics experiments, E-learning materials, Online applications, simulation of physical experiments

## 1 UVOD

Učitelji pri podajanju učne snovi želimo pomoč računalnika v vzgojno-izobraževalnem procesu vključiti tam, kjer je mogoče in smiselno. Pri pouku fizike je zelo pomembno, da se učenci seznanijo tako s teoretičnimi, kot tudi s praktičnimi vsebinami. Pri vsebinah, ki so za učence preveč abstraktne, so nam za učinkovitejšo podajanje snovi v pomoč animacije, računalniški programi, simulacije. Za optimalno učinkovitost pri pouku je potrebna »prava mera« različnih metod dela. Da učenci ponotranjijo snov, se morajo srečati s konkretnimi primeri. Že star kitajski pregovor pravi: *Povej mi in bom pozabil, pokaži mi in se bom spomnil, vključi me in bom razumel*. To najbolje opiše pomen izkustvenega učenja, ki ga pri učencih želimo doseči. Izkustveno učenje se je povečalo v zadnjih nekaj desetletjih kot odgovor na učenje, ki je zasnovano na knjigah, torej abstraktno učenje. Izkustveno učenje je način, kako se povežeta teorija in praksa, bistveno vlogo pa ima seveda osebna izkušnja, saj je za izkustveno učenje značilno, da se najbolje učimo, če nekaj naredimo sami (Garvas, 2010). [3].

Predstavila bom potek dneva dejavnosti (naravoslovni dan), kjer smo uporabili različne metode eksperimentiranja, prednosti in slabosti obeh ter evalvacijo dela pri učencih. Raziskovalna tema je bila elektrika. Učenci so teoretični del predhodno obravnavali pri pouku fizike, na danu dejavnosti pa so svoje znanje uporabili za dokazovanje lastnosti elektrike z eksperimenti in meritvami. Razdeljeni so bili v skupine (po štiri oz. po trije učenci) in so krožno izvajali naslednje delavnice:

1. delavnica: Vezave električnih krogov s pomočjo vezavnih plošč. Učenci so na šolski malonapetostni vir vezali različne vezave s porabniki in merili električni tok in napetost.
2. delavnica: Vezave električnih krogov s pomočjo računalniškega on-line programa. Učenci so s pomočjo programa sestavili električni krog z uporabo in merili električni tok in napetost. Dobljene rezultate so predstavili z grafom.
3. delavnica: Zaporedna in vzporedna vezava virov in porabnikov ter lastnosti magnetizma.

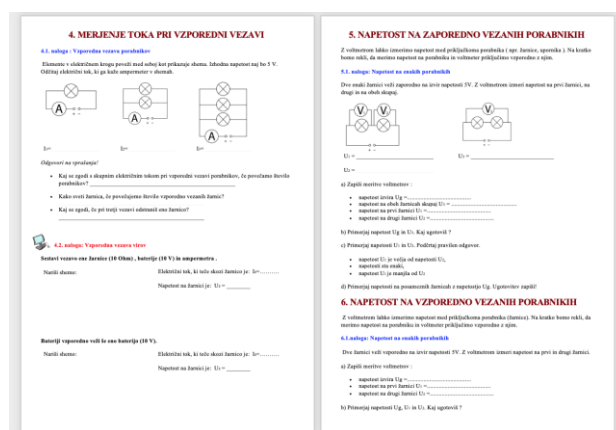
Na sliki 1 je del učnega lista z navodili za eksperimentiranje, ki ga učenci dobijo ob začetku dneva dejavnosti. Tu so zbrane naloge po sklopih z navodili za eksperimentiranje s klasičnimi eksperimenti ter računalniškimi simulacijami.

## 2 POTEK DNEVA DEJAVNOSTI IN PRIMERJAVA UČINKOVITOSTI POUČEVANJA S KLASIČNIM EKSPERIMENTIRANJEM IN Z UPORABO ANIMACIJ

Ker je ura fizike prekratka za učinkovito eksperimentiranje po skupinah, že nekaj let organiziram naravoslovni dan za učence 9. razreda, kjer svoje teoretično znanje uporabijo pri praktičnih nalogah. Tako za iskanje lastnosti vzporednih in zaporednih vezav porabnikov je zagotovo bolj priporočljivo in nazorno

eksperimentiranje z didaktičnimi pripomočki. Gre za princip izkustvenega učenja, kjer prihaja do povezovanja med teoretičnim in praktičnim delom in omogoča učinkovitejšo dojetje pojmov in novih spoznanj. Čeprav imajo učenci v času poskusov že predznanje o vezavah, so vsakič presenečeni o svetilnosti žarnic ter toku in napetosti, ki ga izmerijo na njih. S svojim znanjem lahko predvidijo, kakšne bodo meritve, te pa največkrat malo odstopajo od pričakovanih. Za natančne meritve, dokazovanje zakonov in risanje grafov se bolj nagibam k uporabi animacij in računalniških programov. Te učencem pomagajo pri predstavitvi abstraktnih vsebin, vendar pa jih ne začutijo tako kot klasične poskuse. Pri uporabi animacij spodbujam učence, da preizkusijo stvari, ki so sicer tvegana (kratek stik, napačna vezava baterij ...).

V naslednjem delu bom še bolj podrobno predstavila delo pri vsaki od delavnic ter prednosti in slabosti posameznih metod dela.



Slika 1. Primer navodil za učence (učni list)

## 2.1 Klasično eksperimentiranje s pomočjo didaktičnih pripomočkov

Učenci so se prvič rokovali s sestavljanjem električnih vezij, zato sem jih v začetku vodila frontalno, kasneje pa so poskušali izvajati eksperimente samostojno. Učenci so s pomočjo sestavljenih vezij ugotavljali lastnosti vzporednih in zaporednih vezav porabnikov. Pri sestavljanju so bili zelo motivirani, saj so vsi v skupini prišli do izraza z delitvijo vlog. Dobro so se izkazali učenci, ki jim računanje ne gre najbolje od rok oz. kot sami pravijo, jim fizika »ne leži«. Izjemno zanimanje za praktični del elektrike pokažejo fantje. Največkrat se radi preizkusijo še pri sestavljanju kompleksnejših vezij in imajo pri tem tudi veliko praktičnih vprašanj. Tukaj se izrazito opazijo učinki izkustvenega učenja, kjer se učenčeva neposredna izkušnja pretvarja v pomembno in zanesljivo znanje ter pri tem povezuje spoznavni, čustveni in akcijski vidiki.

Na podlagi teoretičnega predznanja so učenci po beleženju meritev kmalu prišli do ugotovitve, da dejanske meritve odstopajo od pričakovanih in da pri realnih poskusih prihaja do izgub. Tako se tok pri zaporedno vezanih žarnicah ne razpolovi oz. pri vzporedni vezavi podvoji, kot vedo iz teorije, ampak dobijo približek temu. Presenečeni so bili tudi, da gonilna napetost ni bila enaka napetosti na izviri in v nadaljevanju imeli razpravo, zakaj je do razlik sploh prišlo.

Pri meritvah uporabljamo analogne merilnike, kjer morajo učenci določati merilna območja in s pomočjo izbranih skal pravilno odčitati meritev. Pomembno je, da kljub možnosti uporabe digitalne opreme spodbujamo rokovanje z analognimi merilniki, saj le-ti spodbujajo boljše razumevanje rezultatov.

Ker so kakovostni kompleti za fizikalne poskuse zelo dragi, jih imamo na šoli manj, posledica tega pa so številčne skupine. Zato pri pouku izvajamo le krajše frontalne poskuse in uporabo računalniških animacij, za eksperimentiranje po skupinah pa izkoristim naravoslovni dan, ki traja pet šolskih, kjer so učenci razdeljeni v manjše skupine. Na sliki 2 je prikazano, kako učenci izvajajo poskuse s škatlami za eksperimentiranje, na sliki 3 pa zajem zaslona računalniške simulacije, kjer so učenci raziskovali lastnosti vzporednih in zaporednih vezav virov ter prevodnost materialov.



Slika 2. Klasično eksperimentiranje po skupinah

#### Prednosti klasičnega eksperimentiranja:

- učenci so zelo motivirani za delo,
- primerno za raziskovanje lastnosti vzporednih in zaporednih vezav porabnikov in virov,
- nazorna uporaba ampermetra in voltmetra,
- elektrika ni več tako abstraktna,
- izkustveno učenje.

#### Slabosti klasičnega eksperimentiranja

- Pri rednih urah so prevelike skupine
- Meritve niso natančne

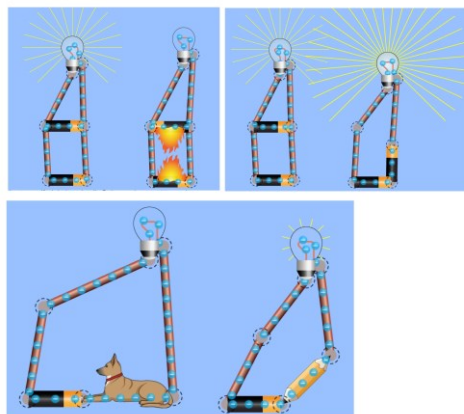
### 2.2 Sestavljanje vezij s pomočjo spletnega programa in animacij

Za sestavljanje vezij na računalniku smo uporabili brezplačen internetni program PhET (<https://phet.colorado.edu/>) [1].

Učenci so s pomočjo programa sestavili vezja (vzporedna in zaporedna vezava žarnic, uporov ter baterij), opravili meritve ter tako natančno ugotovili lastnosti posameznih vezij, dokazali Ohmov zakon in s pomočjo meritev narisali graf. Preizkusili so tudi veljavnost formule za vzporedne in zaporedno vezane porabnike, opazovali smer potovanja elektronov in smer električnega toka, nazorno opravili meritve za vzporedno in zaporedno vezavo dveh virov, naredili kratek stik, opazovali in spreminjali fizikalne parametre na žarnicah in opazovali svetilnost le teh.

#### Prednosti fizikalnih poskusov s pomočjo računalniških programov:

- skupine so lahko številčnejše,
- natančne meritve,
- učenci lahko program uporabljajo tudi kot pripomoček pri preverjanju računskih nalog,
- enostavna ponazoritev abstraktnih stvari (potovanje elektronov in smer električnega toka),
- možnost preizkušanja (česar v realnosti raje ne počnemo),
- uporabnost programa tudi doma.



Slika 3. Primer vzporedne in zaporedne vezave virov ter prevodniki in neprevodniki

#### Slabosti fizikalnih poskusov s pomočjo računalniških programov:

- učenci ne dobijo realnega občutka uporabe elektrike,
- za sestavljanje vezij niso bili tako motivirani kot pri klasični metodi.

### 3 ZAKLJUČEK

V prispevku sem želela orisati pozitivne in negativne lastnosti aplikacije na eni strani in klasično eksperimentiranje na drugi strani. Ker na naravoslovnem dnevu izvajam obe metodi dela, ju zlahka lahko primerjam. Tako se pokaže, kdaj je smiselno za eksperimentiranje uporabiti klasično metodo in kdaj podporo računalniških animacij. Mnenje učencev ob koncu dneva je bilo, da jim je bilo bolj zanimivo eksperimentiranje po klasični metodi, ker je bilo to za njih nekaj novega in so bili zato bolj motivirani.

Celovite učenčeve vpletenosti v izkušnjo ne more nadomestiti nobeno še tako doživeto pripovedovanje ali branje o izkušnjah nekoga drugega. Seveda pa ni samoumevno, da je vsako izkustveno učenje kakovostno. Treba je znati ustvariti ustreza učna okolja in omogočiti učni proces, v katerem pride do integracije zaznavanja, čustvovanja, delovanja in razmišljanja pri ustvarjanju znanja in osebnostnem oz. profesionalnem razvoju [2].

Iz pedagoškega vidika menim, da sta obe metodi dela z učenci dobri, naloga učitelja pa je, da dobro razmisli, katere cilje bomo bolj nazorno približali učencem s klasično metodo oz. z uporabo računalniških programov oz. animacij.

## LITERATURA

- [1] Spletna aplikacija PhET. Pridobljeno 7. 8. 2021 <https://phet.colorado.edu/>
- [2] Barica Marentič Požarnik, Marjeta Šarič, Barbara Šteh, 2021. Izkustveno učenje. Oddelek za pedagogiko in andragogiko
- [3] Garvas, M. (2010). Izkustveno učenje kot praksa in teorija izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vrteu Trnovo. Andragoška Spoznanja, 16 (1), 35–46. <https://doi.org/10.4312/as.16.1.35-46>

# Recept, navodilo, algoritem

Recipe, Instruction, Algorithm

Peter Purg

Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika

Vrhnika, Slovenija

peter.purg@guest.arnes.si

## POVZETEK

Prispevek bo prikazal, kako smo se z učenci 8. razreda lotili dela na tehniškem dnevu, posvečenem programiranju. Vsebinsko smo dodali tudi ponavljanje in usposabljanje učencev za oblačno računalništvo. V primeru, da bi pouk ponovno potekal na daljavo, smo poglobili pomembno znanje uporabnega računalništva. Vsebinsko pa smo obogatili in razbili monotonost z različnimi dejavnostmi. Za proces učenja smo za najboljše del tehniškega dneva zbrali igrifikacijo. Gre za način dela, kjer posameznik s pomočjo igre razvija računalniško razmišljanje in pridobiva znanje. Ta dan smo obogatili še na način, da smo dodali dejavnost, ki je povezovala digitalno in fizično delo ter obdelali računalniške koncepte s pomočjo igre v fizični obliki. V prispevku bo predstavljena igrifikacija, motivacija, organizacija dneva dejavnosti in različna orodja za igrifikacijo, ki lahko pomagajo pri digitalnih kompetencah. Rezultat tovrstnega pristopa je, da so učenci ta dan ne samo uživali, ampak smo jih tudi opolnomočili za soočenje z novimi izzivi na nov način. Nekateri so poročali tudi o tem, da jim sedaj, ko vedo, kako razdeliti veliko nalogo na manjše dele, reševanje problemov dela manj težav.

## KLJUČNE BESEDE

Igrifikacija, tehniški dan, računalniško razmišljanje, programiranje, algoritem

## ABSTRACT

The paper presents the work done on the technical day. The topic of the technical day was programming, to which we added repetition and training of students for cloud computing as well. In the event that the lessons were to be taught remotely again, we deepened the important knowledge of applicable computing. We enriched the content and took the monotony away with various activities. For the learning process, we have chosen gamification for the major part. This is a way of working where an individual develops computational thinking and acquires knowledge with the help of a game. We enriched this day in the way that we added an activity that connected digital work as well as physical work and processed computer concepts with the help of a game in physical form. The paper will present gamification, motivation,

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia

© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

organization of the activity day and various gamification tools that can help with digital competences. As a result, the students not only enjoyed the day – they have also become empowered to face new challenges in a new way. Some have also reported that now that they know how to break down a large task into smaller parts, they find problem solving less difficult.

## KEYWORDS

Gamification, technical day, computational thinking, programming, algorithm

## 1 UVOD

Naloga učitelja je konstantno razmišljanje o tem, kako učence navduševati, spodbuditi, motivirati in angažirati za delo ter učenje. To nikakor ni preprosta in samoumevna naloga, vendar je vredna vloženega truda. Uspešna izpeljava te naloge je odvisna od izobraževanja in iskanja novih načinov dela. Eden izmed takšnih načinov dela, ki vključuje diferenciacijo in individualizacijo, je igrifikacija. Igrifikacijo za osnovno šolo lahko razumemo kot igro, največkrat digitalno, ki omogoča, da se učenci med igranjem nekaj naučijo. Vsi tega pojma ne razumejo na tak način. Igrifikacijo različno opredeljujejo tudi strokovnjaki, saj gre za razmeroma nov način dela.

Izziv, s katerim smo se soočili, je dan dejavnosti izpeljati za učence na način, da bi utrdili znanje za možne prihajajoče šolanje na domu. Obenem pa smo želeli predstaviti računalniško razmišljanje in programiranje s pomočjo igrifikacije. Tako smo povezali navezavo recept – navodilo – algoritem: recept za peko palačink, navodilo za peko in algoritem, ki bi ga razumel računalnik.

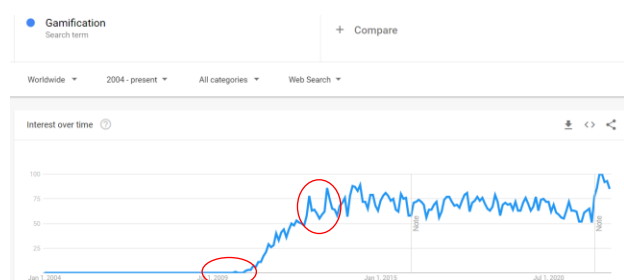
## 2 IGRIFIKACIJA

### 2.1 Opredelitev pojma

Igrifikacijo, ki je precej sodobna besedna skovanka, lahko razumemo različno. Razlogov za to je več. Eden izmed njih so lahko jezikovne razlike. Pojem je bil povzet iz angleščine (*gamification*), kjer so za različne tipe iger različni izrazi, kar vpliva na različno razumevanje pojma. Poznamo veliko različnih tipov iger: lahko so športne, glasbene, video igre, uganke, igre v obliki stav ... [1]. V opredelitvi igrifikacije se razlikujejo tudi mnenja strokovnjakov, četudi se pri vseh pojavljajo enotni ključni elementi. Enotni elementi so napredovanje v naslednje nivoje, točkovanje, nagrajevanje ipd. Burke igrifikacijo opredeli kot »uporabo igralne mehanike in oblikovanje izkušenj za

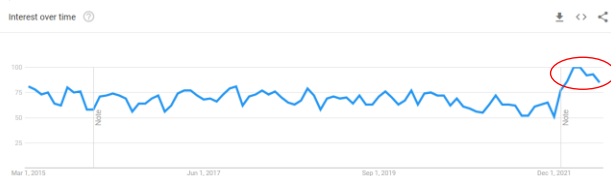


digitalno angažiranje in motiviranje ljudi za doseg svojih ciljev« [2]. Pojem igrifikacija je skoval britanski raziskovalec Nick Pelling leta 2002. Pelling je programer, ki je ustvarjal igre, in je bil zadolžen za razvoj igri podobnega vmesnika za bankomate in prodajne avtomate. Besedo bi naj namensko ustvaril kot »grdo besedo« - tako jo je opisal Nick Pelling. Uporabil jo je za opis pospešenega uporabniškega vmesnika podobnega igri [3]. Tako beseda kot način dela sta se hitro prijela. To dokazuje tudi Google Trends (Slika 1), ki kaže, da sta prvi večji preboj beseda in iskanje le-te doživela šele leta 2010, dve leti kasneje pa dosegla največjo rast v zgodovini besede. Iskanje se je drastično dvignilo kot tudi priljubljenost dela na tak način.



Slika 1: Google Trends 2004 –

Opaziti je tudi, da se je zanimanje za igrifikacijo povečalo v zadnjih letih. Temu je gotovo botrovalo to, da so ljudje preživeli več časa doma tudi zaradi obsežnejšega dela na daljavo in pandemije Covid-19. To je razvidno z naslednjega grafa (Slika 2) [4].



Slika 2: Google Trends 2015 -

## 2.2 Motivacija

Motivacija je duševni proces, ki s pomočjo različnih motivov ali teženj, to so lahko potrebe, vrednote, želje, ideali ali nagoni, vodi vedenje ljudi in jih usmerja k določenim ciljem.[11] Delimo jo na notranjo in zunanjo motivacijo. »O zunanji motivaciji govorimo, kadar se učimo zaradi zunanjih posledic, kadar cilj ni v dejavnosti sami, ampak zunaj nje. Zunanja motivacija po navadi ni trajna, pogosto je povezana s pritiski, zaskrbljenostjo, posebej kadar ciljem, ki si jih zastavimo, nismo kos. Pri notranji motivaciji je cilj delovanja v dejavnosti sami in vir podkrepitve v nas. Prednost notranje motivacije je v vztrajnosti v zadovoljstvu, ko dosežemo cilj. Notranjo motivacijo povezujemo s spontanostjo, ustvarjalnostjo in širjenjem interesov. V ljudeh se prepletata želja po uspehu in strah pred neuspehom. Otrok se začne zavedati posebnosti storilnostne situacije po tretjem letu, srečni in zadovoljni otroci so običajno zdravi, sreča pa je vir motivacije za dejavnost.« [6]

## 2.3 Motivacija pri igrifikaciji

Huang in Soman trdita, da igrifikacija pomaga pri ljudeh, ki izgubijo motivacijo ali je sploh nimajo. Zakaj pride do tega?

Motivacija in zavzetost sta običajno predpogoja za dokončanje naloge ali spodbujanje določenega vedenja. Pri izobraževanju, učenju ipd. so razlogi za nižjo uspešnost po navadi dolgočasje ali pomanjkanje angažiranosti, večkratna odsotnost (ki se stopnjuje: večkrat je otrok odsoten, bolj je težko vzpostaviti motivacijo in zavzetost), zaradi česar posameznik ni pripravljen, da se posveti temi. Največkrat otroke moti tehnologija, kot so na primer pametni telefoni, internet ... Podobno kot učenci v šoli, se s takimi izzivi soočajo tudi zaposleni, oziroma izvajalci programov za usposabljanje zaposlenih. Učenci ali zaposleni lahko kažejo nezanimanje ali minimalno zanimanje in s tem tudi majhno pozornost pri prejetem znanju. To po navadi vodi v stres in vpliva na slabše razumevanje celotnega razreda oziroma skupine. Dodatno lahko vodi tudi v skupinsko nezadovoljstvo in slabe rezultate.

Igrifikacija kot oblika spodbujanja motivacije je današnjim generacijam v digitalni dobi zelo blizu. Gre za priljubljeno taktiko za spodbujanje določenega vedenja in povečanje motivacije ter angažiranosti. Najpogosteje jo najdemo v tržnih strategijah, obenem pa jo vključujemo že v številne izobraževalne programe v šolah, saj učiteljem pomaga najti ravnovesje med doseganjem ciljev in zadovoljstvom pri učencih [5].

Ljudje se velikokrat lažje poistovetijo z glavnim likom v igri in se na ta način hitro ubranijo oviram, kot so depresija, ciničnost ali razočaranost. Pri igrah se namreč lahko vključijo sami in se lažje s tem motivirajo ter tudi brez posledic igro večkrat poskusijo igrati. Z igro se dolgočasne ali vsakdanje naloge spremenijo v zanimive in jih lažje osmislijo. Motivirajo pa se lahko preko predstavitve praktičnih izzivov, spodbujanja, napredovanja po ravneh (stopnjah), vodenih izzivov in si tako sami prizadevajo dosežati najboljše rezultate. Igrifikacija omogoča vse te načine zraven doseganja zastavljenih ciljev preko vključevanja na čustveni ravni (poistovetenje z glavnim likom) to še dodatno motivira. Dodatno razbija večje naloge na manjše praktične izzive in igralce spodbuja, da napredujejo po ravneh do cilja: naučiti se nekaj novega. [5]

Na tak način se notranja in zunanja motivacija povežeta. Zunanja motivacija so ravni, točke, nagrade, misije ... S tem spodbujajo naravno notranjo motivacijo, saj se posameznik odloči ali bo ukrepal ali ne. [7]

## 3 DAN DEJAVNOSTI

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport (v nadaljevanju MIZŠ) je dneve dejavnosti dodelilo in opredelilo leta 1998. Opredelili so jih kot del obveznega programa osnovne šole in vsebujejo določene attribute kot so medpredmetno povezovanje, usvajanje in nadgrajevanje pridobljenega znanja z različnih področij, nadgrajevanje znanja s praktičnim učenjem, odzivanje na aktualne dogodke idr. Vsakemu dnevu dejavnosti je dodeljeno 5 pedagoških ur. Osmi razredi imajo 4 tehniške dni (v nadaljevanju TD). Izhodišča za dneve dejavnosti so vzpodbujanje vedoželjnosti, ustvarjalnost in samoiniciativnost učenek in učencev, usposabljanje za samostojno opazovanje in pridobivanje izkušenj ter znanja, za razvijanje spretnosti ter za

samostojno reševanje problemov. Pri TD učenci in učenke opazijo tehniški problem, ga raziščejo in zanj poiščejo rešitev ter jo preverijo. TD se povezujejo s cilji tehnike in tehnologije ter gospodinjstva. [8] Tehnika in tehnologija sta se od leta 1998 spremenili, kakor so se zamenjale določene vsebine. V tehniki je novost robotika, kjer se fizično računalništvo sreča s tehniko. Na podlagi tega smo se na osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika odločili, da naredimo na robotiki osnovane TD z vsebino, ki smo jo poimenovali programiranje. Vsebino smo predstavili osmim razredom.

### 3.1 Organizacija in opredelitev TD programiranje

TD smo organizirali za učence osmih razredov, ki smo ga strukturirali na udeležencem čim bolj jasn način. Najprej smo predstavili, kako bo potekal celoten dan dejavnosti. Navedli smo, da se bodo spoznali z že znanimi temami, ki jih obnovimo, ponovimo ali morda za nekatere predstavimo na novo. Teme so obsegale oblako računalništvo, spletne učilnice, varnost, deljenje dokumentov ... Po predstavitvi tem smo prešli na programiranje s pomočjo igrifikacije.

Tako kot večini ljudem, ki prvič slišijo besedo programiranje, je tudi veliko učencem to nekaj eksotičnega, morda celo nekaj, kar lahko malenkost odvrta. Še posebej tiste, ki so neveščji uporabe računalnika. Naslov članka razkriva, kako smo programiranje na čim lažji način predstavili učencem. Naš postopek je bil: recept, navodilo, algoritem. Za začetek smo učence pripravili na to, da zagotovo vedo, kaj skuhati ali speči. Nato smo jih prosili, da nam predstavijo recept za jed, ki so si jo morali sami izbrati (izbrali so si palačinke). Za tem smo primerjali, kako bi lahko to spisali kot navodilo, ki bi ga lahko razumel robot na višji taksonomski stopnji. Za razliko od recepta je to navodilo moralo biti veliko bolj natančno, sicer se bi lahko zgodilo, da bi ponev pri peki palačink ostala na štedilniku, brez da bi vklopili grelno telo. Takoj za tem pa smo dali učencem nalogo, da poskusijo to zapisati tako, da bi razumel računalnik. Takrat še pojma algoritem niso poznali. SSKJ pravi, da je »algoritem -tma m (i) mat. navodilo, ki določa vrsto in zaporedje operacij v računskem postopku: določiti algoritem; algoritem za deljenje večmestnih števil ...« [9]. S tem smo jih želeli opolnomočiti, da računalniški jezik ni tako težek. Pomagali smo jim tudi z diferenciacijo po predznanju in jim dali različno težke naloge. Na voljo je veliko orodij, mi smo izbrali naslednje: Minecraft education edition, Pišek ACM, Poliglot, Vidra.si in nekaj, kar smo s pomočjo fizične aktivnosti in računalnika Robotize izumili sami. Slednje bo v nadaljevanju članka podrobneje opisano. Orodja smo jim postopoma prikazali in dali možnost izbire, da so lahko delovali po najboljših močeh. Seveda element učiteljske ali mentorske spodbude in vodenja ni manjkal. Bili smo prisotni, pozorni, jih bodrili, ko je to bilo potrebno in dajali ustrezne nasvete za nadaljevanje ter reševanje nalog.

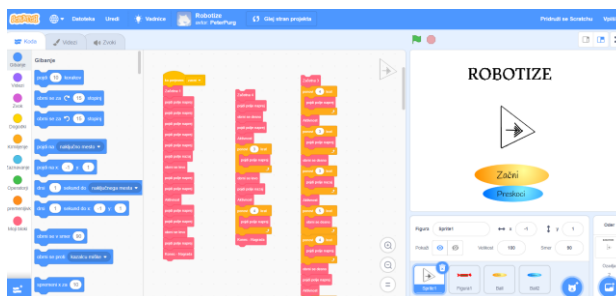
## 4 ORODJA ZA UČENJE PROGRAMIRANJA

Večina orodij je zgrajenih tako, da s pomočjo igrifikacije uporabnika vodijo do znanja. Velikokrat koncentracija vseeno opeša, zato smo si zamislili, da morebitno monotonost prekinemo s posebnimi aktivnostmi. Zelo dobre so bile vsebine s strani Vidra.si, kjer preko nalog, ki se ne izvajajo na

računalniku, poskusimo razložiti koncepte delovanja računalnika. Minecraft (Slika 3), Scratch (Slika 4), Pišek (Slika 5), Poliglot (Slika 6) in druga orodja so po navadi igre za učenje programiranja ali pa igri dodajo izobraževalni del za še dodatno motivacijo udeležencev z že znanim izgledom in načinom upravljanja. Za konec smo si pustili še Robotize – program, zapisan v Scratchu in je narejen tako, da vsebuje še fizični poligon ter nagrado.



Slika 3: Minecraft education edition



Slika 4: Scratch in Robotize

### Pišek zoba zrna

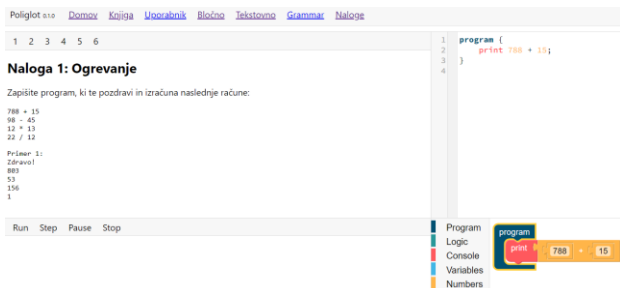
Pišek se prebudi v zaspano jutro. Lačen se ozira za hrano. Popelji piška tako, da bo pozobal obe zrni.

Pišek je zelo lačen, zato zrno pozoba takoj, ko ga najde.

Naloga ima več možnih rešitev.



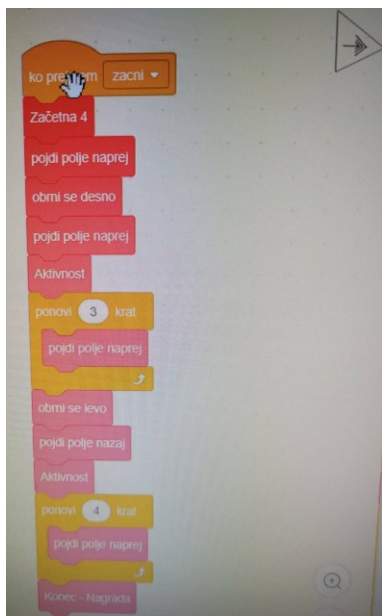
Slika 5: Pišek ACM



Slika 6: Poliglot

## 5 POVEZOVANJE DIGITALNE IN FIZIČNE IGRE

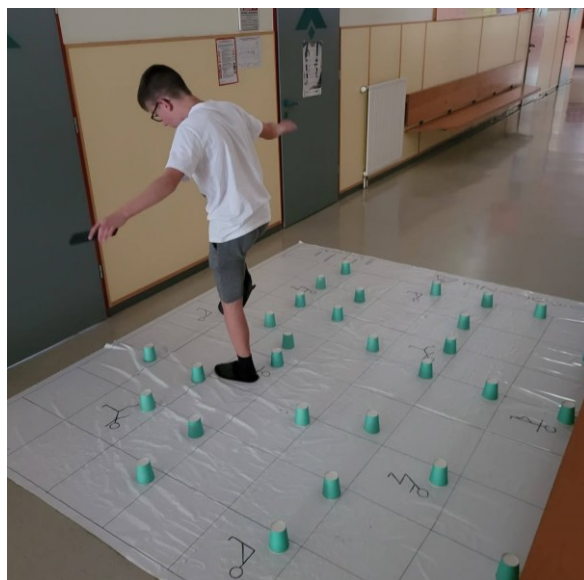
Za čim bolj kakovostno in razgibano izpeljavo omenjenega TD (Slika 8) smo v zaključek umestili igro, ki smo jo s svojimi bloki naredili v Scratchu in je oblika zgoraj opisane igrifikacije. Tako smo povezali še digitalno igro z fizičnim doživetjem (Slika 9) in dodali dva elementa presenečenja. Prvi element presenečenja je aktivnost na poti do cilja. Sam cilj pa zraven pohvali in uspeh podkrepi s sladkim presenečenjem. Ideja za Robotize je narejena na način kot iskanje skritaga zaklada. Za izvedbo je potrebno delo učencev v dvojicah in porzdelitev vlog, ki se nato lahko zamenjajo. Udeleženca se v paru dogovorita, kdo bo prevzel vlogo reševalca naloge in kdo programerja. Programer robotizira svojega partnerja tako, da mu pokaže kodo (Slika 7), s katero pride do cilja. Ta si jo fotografira bodisi s telefonom bodisi s tablico. Tako postane »robot«, ki izvaja nalogo po ideji programerja. V primeru, da je pravilno sledil algoritmu, na koncu dobi sladko nagrado. [10] Tako smo še dodatno razmigli učence in na kreativen ter igriv način zagotovili utrjevanje znanja, ki so ga pridobivali tekom TD.



Slika 7: Robotize algoritem



Slika 8: Del TD



Slika 9: Fizična aktivnosti pri Robotize

## 6 REZULTATI

Učitelji smo z uporabo igrifikacije in še posebej pripomočka Robotize izjemno zadovoljni. Nivo zadovoljstva smo preverili tudi pri udeležencih. Povratne informacije učencev so bile zelo dobre. Eden od pokazateljev njihovega zadovoljstva je tudi to, da se jih je na izbirne predmete računalništva vpisalo več kot prejšnja leta.

Učenci so z vpeljavo igrifikacije usvajali znanja in pridobivali kompetence, ki jih pri drugih predmetih v šoli ne pridobivajo. Urili so se v računalniškem mišljenju, kar pomeni, da so se spoznali z novimi metodami. Te metode udeležencem pomagajo pri spopadanju s čustvi, ko je učno okolje frustrirajoče. To pomaga pri vztrajanju ob neuspehu, kar so učenci prav tako potrdili. Velika večina je poročala o tem, da so nadaljevali z nalogami tudi, ko jim je padla koncentracija. Najbolj so jim bile všeč naloge, kjer so lahko iskali in popravljali napake programa. Tudi to je način učenja, ki ga drugače ne morejo izkusiti in jim je bil zelo všeč. TD in učenje računalniškega mišljenja jim je omogočil, da so spoznali samoregulacijsko učenje, reševanje velikega problema z razdelitvijo na manjše delčke, kako vztrajati

kljub neuspehom ter na tak način bolj kakovostno učenje in višanje psihološke odpornosti.

Za učitelja priprava takšnega TD predstavlja velik izziv. Tri različne razrede je potrebno razporediti na tri različne dni, saj je omejitev velikost učilnice. Dodatna omejitev je znanje ostalih učiteljev. Tema je zelo specifična in mora eden od učiteljev TD prevzeti kot glavni organizator in izvajalec. Njegova naloga je, da dobro premisli, kako bodo podane vsebine, da bodo postopne. Izbrati mora tudi prava orodja, da učencem ne bo pretežko ali prelahko in hkrati nekaj kar že poznajo, da jih pritegne. Odziv je bil zelo pozitiven in dobili smo dodatno motivacijo, da bi tak TD še naredili in morda vključil ostale učitelje. Tako bi lahko tak način dela vpeljali tudi pri drugih predmetih. Velika prednost igrifikacije je, da lahko z igrami motiviramo več starostnih skupin učencev. Kot slabost bi izpostavili predvsem tehnični vidik, saj morajo računalniki ali tablice delati brezhibno. V primeru, da ne delujejo brezhibno, hitro izgine motivacija, ki jo predstavlja igranje igre in hkrati učenje. Kot druga slabost, ki jo vidimo, je obvezno dodatno izobraževanje kadra, da bi lahko izpeljali TD za več razredov.

Kljub vsemu, je bila izkušnja tako dobra, da jo priporočamo vsem, ki so se pripravljali lotiti nekaj novega ali nekaj drugačnega.

## 7 ZAKLJUČEK

Za učitelja je največja motivacija videti, da naš pristop zagotovi zelene rezultate pri pridobivanju znanja za učence in načinu dela ter v tem, da pri učencih opazimo zadovoljstvo. Pri pripravi TD smo dejavnosti načrtovali tako, da bi učenci bili ves čas aktivni – miselno kot tudi fizično. Še posebej smo si obetali uspehe, saj novejši način poučevanja z metodo igrifikacije zunanje motivira udeležence tako, da spodbudi tudi notranjo motivacijo. Igrifikacija lahko na prvi pogled deluje zelo enoznačno. Vendar se v kratki zgodovini pojma, od leta 2002, spreminja in razume različno tako s strani strokovnjakov kot tudi zaradi jezikovnih razlik. Mi smo jo tolmačili kot digitalno ali fizično igro, ki je namenjena pridobivanju znanja. Gre torej za hvaležno obliko igre, ki se jo uporabi v izobraževalne namene. Učencem smo ponudili individualni pristop in prilagajanje vsebin glede na predhodno znanje. Monotonost, ki bi se lahko pojavila, smo razbili s fizično aktivnostjo, oziroma igro, ki je povezala digitalno in fizično sfero delovanja.

Metoda igrifikacije se je v našem primeru izkazala za izjemno koristno. Izpostavili bi, da je izid TD bil izjemno uspešen in je odtehtal možne pomanjkljivosti, ki jih lahko

igrifikacija ima. Priporočili bi vpeljavo tudi pri drugih predmetih za usvajanje nove ali ponavljanje stare snovi.

Izzivi za naprej so gotovo usposabljanje večjega števila učiteljev in navduševanje za tako obliko dela. Morda bo ravno igrifikacija pripeljala do izboljšanja rezultatov učencev na prijazen način.

## ZAHVALA

Zahvalil bi se sodelavcem in sodelavkam osnovne šole Antona Martina Slomška, saj nas vedno podpirajo pri idejah in izvedbi različnih vsebin. Posebej bi se zahvalil Branku Pongracu, ki je pri izvedbi tega dneva še posebej pomagal in bil nepogrešljiv na vsakem koraku.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Csabaa R., Damsab A. Kristófe G. A., Gamification on the edge of educational sciences and pedagogical methodologies. Dostopno na naslovu <http://real.mtak.hu/74171/1/12.pdf> (30.7.2022)
- [2] Burke B., 2014. Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things. Bibliomotion, Inc., 109(1), 5–10. Dostopno na naslovu <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [3] Pelling N., 2017. The (Short) Prehistory of “Gamification. Dostopno na <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/> (2. 8. 2022)
- [4] Google.com, Google Trends. Dostopno na naslovu <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=%2Fm%2F0cm8xv9> (29. 7. 2022)
- [5] Huang W. H. and Soman D., 2013. A Practitioner’s Guide To Gamification Of Education. Dostopno na naslovu <https://mybrainware.com/wp-content/uploads/2017/11/Gamification-in-Education-Huang.pdf> (5. 8. 2022)
- [6] Podplatnik V., Motivacija. Dostopno na naslovu <http://www.solazaravnatelj.si/ISBN/978-961-6637-29-9/61-62.pdf> (1. 8. 2022)
- [7] Muntaen C. I., Raising engagement in e-learning through gamification. 2011. Dostopno na naslovu [http://icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL\\_ModelsAndMethodologies\\_paper42.pdf](http://icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper42.pdf) (29. 7. 2022)
- [8] Nacionalni kurikulumni svet in Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje, Dnevi delavnosti, 1998. Dostopno na naslovu [https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-naerti/Drugi-konceptualni-dokumenti/Dnevi\\_dejavnosti.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-naerti/Drugi-konceptualni-dokumenti/Dnevi_dejavnosti.pdf) (30. 7. 2022)
- [9] Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU in avtorji, Slovar slovenskega knjižnega jezika, 1970–1991, 1994, 1997, 1998, 2000, 2008, 2010, 2014. Dostopno na naslovu <https://fran.si/iskanje?FilteredDictionaryIds=130&View=1&Query=algoritma> (7. 8. 2022)
- [10] ZRSS, Zbornik povzetkov SIRIKT, 11. mednarodna konferenca – Skupaj v izzive, 82-83, 2018. Dostopno na naslovu <https://www.zrss.si/pdf/Sirikt2018.pdf> (1. 8. 2022)
- [11] Nanut P. A. in Škorjanc B. D., Umetnost učenja, 2013. Dostopno na naslovu [http://www2.arnes.si/~lukoper9/umetnost\\_ucenja/kaj\\_je\\_motivacija.html](http://www2.arnes.si/~lukoper9/umetnost_ucenja/kaj_je_motivacija.html) (7.8.2022)
- [12] Mikrosoftove izobraževalne vsebine <https://education.minecraft.net/en-us>
- [13] Spletni pripomoček Vidra.si <http://vidra.si/>
- [14] Spletni pripomoček Scratch <https://scratch.mit.edu/>
- [15] Spletni pripomoček Poliglot <https://poliglot.um.si/>
- [16] Spletni pripomoček Pišek <https://pisek.acm.si/contents/4903/>

# Protokoli za preverjanje pristnosti uporabnikov

## User Authentication Protocols

Roman Rehberger  
Šolski center Kranj, Višja strokovna šola  
Kranj, Slovenija  
rehberger@siol.net

### POVZETEK

Pri razvoju programske opreme nenehno uporabljamo preverjanje pristnosti uporabnikov na podlagi gesel. Uporabniška gesla moramo varno shraniti tako, da se uporabniki lahko prijavijo, preverijo pristnost in spremenijo svoje geslo, hkrati pa napadalci ne morejo dešifrirati shranjenih gesel nazaj v čisto besedilo, tudi če jim uspe pridobiti dostop do baze podatkov, ki vsebuje uporabniške račune. Če uporabljamo ali razvijamo spletna mesta ali spletne aplikacije, imamo dostop po prijavi na podlagi uporabniškega imena in gesla. Enako lahko dostopamo z mobilnimi aplikacijami, spletnimi storitvami in drugimi sistemi zaščitenimi z gesli, saj vsi potrebujejo varno shranjevanje gesel. Razvijalci pogosto shranjujejo uporabniška gesla na svoja spletna mesta, aplikacije ali druge sisteme v zbirki podatkov, tako kot vse druge uporabniške podatke, vendar večina sistemov uporablja shemo zgoščevanja, šifriranja ali avtentikacije gesla. Članek med drugim ponuja pregled uporabe zgoščevalnih funkcij, razloži njihove lastnosti in uporabo v različnih domenah, možne napade in slabosti, kot tudi načine za okrepitev in izboljšanje zgoščevalnih funkcij. Predstavljena je primerjalna analiza algoritmov zgoščevanja z namenom olajšati uporabniku izbiro najvarnejših algoritmov za svoje potrebe.

### KLJUČNE BESEDE

Protokoli, preverjanje pristnosti, zgoščevalne funkcije

### ABSTRACT

Password-based user authentication is used continuously in software development. User passwords must be stored securely so that users can log in, authenticate and change their passwords, while attackers cannot decrypt stored passwords back to plain text, even if they manage to gain access to the database containing the user accounts. If we use or develop websites or web applications, we have access by logging in with a username and password, the same as with mobile apps, web services and other password-protected systems, as they all need secure password storage. Developers often store user passwords on their websites, applications or other systems in a database like any other user data, but most systems use hash functions, encryption or authentication scheme. There are many ways to implement

password storage for password-based authentication. The paper provides an overview of the use of hash functions, explains their properties and use in different domains, possible attacks and weaknesses, as well as ways to strengthen and improve hash functions. A comparative analysis of compaction algorithms enables users to choose the safest algorithms for their needs.

### KEYWORDS

Protocols, authentication, hash functions

## 1 UVOD

Sodobna kriptografija je namenjena izdelavi in analizi protokolov, ki premagajo grožnje informacijski varnosti. Zgoščevalna funkcija je ključna komponenta številnih aplikacij, od prevajalnikov, baz podatkov ali internetnih brskalnikov do videoiger ali omrežnih naprav. Nize različnih dolžin pretvori v nize s fiksno dolžino, znane kot zgoščene vrednosti ali povzetki. Ne glede na vhod je izhod pri zgoščevalni funkciji enake velikosti; če zgotimo eno besedo ali celo knjigo, bo izhod enake velikosti.

Zgoščevanje je algoritem, ki izračuna vrednost bitnega niza fiksne velikosti iz datoteke. Datoteka vsebuje bloke podatkov, ki jih zgoščevanje pretvori v veliko krajšo vrednost ali ključ s fiksno dolžino, ki predstavlja izvorni niz. Ena glavnih nalog zgoščevanja je primerjava dveh datotek med seboj. Ne da bi ju morali odpreti in primerjati besedo za besedo, bo izračunana zgoščena vrednost teh datotek takoj pokazala, ali sta različni. Zgoščevalno vrednost je mogoče obravnavati kot povzetek v datoteki [1].

V nadaljevanju bomo razložili uporabo zgoščevalnih funkcij, njihove lastnosti in uporabo v različnih domenah, možne napade in slabosti ter načine za okrepitev in izboljšanje zgoščevalnih funkcij. Osredotočili se bomo na primerjavo nekaterih algoritmov zgoščevalnih funkcij, s pomočjo katere lahko uporabnik izbere najvarnejše algoritme za svoje potrebe.

## 2 POSTOPKI ZGOŠČEVANJA

Zgoščevalne funkcije so kriptografski protokoli, ki temeljijo na bločnih šifrah in imajo pomembno vlogo pri varovanju sodobnih komunikacijskih sistemov, saj zagotavljajo preverjanje pristnosti podatkov. Uporablja se jih za varno kreiranje in shranjevanje gesel, iskanje podvojenih zapisov, anonimne kriptografske transakcije, hitro shranjevanje in pridobivanje podatkov ter v varnostnih aplikacijah, kot so digitalni podpisi, kode za

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

preverjanje pristnosti sporočil (MAC) in druge oblike avtentikacije. Močne zgoščevalne funkcije zagotavljajo celovitost podatkov, zaščitijo pred nepooblaščenimi spremembami, zaščitijo shranjena gesla in delujejo pri različnih hitrostih, da ustrezajo različnim namenom [1].

Zgoščevanje in šifriranje zagotavljata zaščito občutljivih podatkov, vendar je treba v skoraj vseh okoliščinah gesla zgostiti, ne le šifrirati. Zgoščevanje je enosmerna funkcija (nemogoče je "dešifrirati" zgoščevanje in pridobiti izvirno vrednost v navadnem besedilu) in je primerna za preverjanje gesla. Tudi če napadalec pridobi zgoščeno geslo, ga ne more vnesti v polje za geslo aplikacije in se prijaviti kot žrtev. Šifriranje je dvosmerna funkcija, kar pomeni, da je mogoče pridobiti izvirno odprto besedilo. Primerno je za shranjevanje podatkov, kot je naslov uporabnika, saj so ti podatki prikazani v navadnem besedilu v profilu uporabnika. Zgoščevanje njihovega naslova bi povzročilo popačeno zmešnjavo. Šifriranje se uporablja samo v primerih, ko je potrebno pridobiti izvirno geslo v navadnem besedilu.

Kot del postopka zgoščevanja je geslu lahko dodano soljenje (Salting), to je edinstven, naključno ustvarjen niz bitov. Ker je sol edinstvena za vsakega uporabnika, mora napadalec razbiti zgoščene vrednosti eno za drugo z uporabo ustrezne soli, namesto da enkrat izračuna zgoščeno vrednost in jo primerja z vsako shranjeno zgoščeno vrednostjo. Zaradi tega je razbijanje velikega števila zgoščenih vrednosti bistveno težje. Sol prav tako ščiti pred napadalcem, ki vnaprej izračuna zgoščene vrednosti z uporabo mavričnih tabel ali iskanj v bazi podatkov. Zaradi soljenja je nemogoče ugotoviti, ali imata dva uporabnika isto geslo, ne da bi razbili zgoščene vrednosti, saj bodo različne soli povzročile različne zgoščene vrednosti, tudi če sta gesli enaki. Sodobni algoritmi zgoščevanja, kot so Argon2id, Bcrypt in PBKDF2, samodejno solijo gesla.

Za dodatno zaščito lahko poleg soljenja uporabimo poper (Peppers). Namen popra je preprečiti napadalcu, da bi vdrl v katero koli zgoščeno vrednost, če pridobi dostop do baze podatkov, na primer, če je izkoristil ranljivost vbrizgavanja SQL ali pridobil varnostno kopijo baze podatkov.

Ena od strategij zgoščevanja je zgoščevanje gesel z uporabo algoritma za zgoščevanje gesel, ki se mu doda HMAC ali šifriranje zgoščenih vrednosti s simetričnim šifrnim ključem, preden se zgoščena vrednost gesla shrani v bazo podatkov, pri čemer ključ deluje kot poper. Strategije popranja ne vplivajo na funkcijo zgoščevanja gesel. Za razliko od soli, pri popranju geslo ne sme biti shranjeno v bazi podatkov, temveč ga je potrebno hraniti v "skrivnih trezorjih" ali HSM-jih (Hardware Security Modules).

### 3 ALGORITMI ZGOŠČEVANJA

Pomembna naloga algoritmov zgoščevanja je preverjanje celovitosti sporočila. S primerjavo povzetrov sporočil izračunanih pred in po prenosu lahko ugotovimo, ali so bile v sporočilu narejene kakršne koli spremembe. Glavna razlika med algoritmi zgoščevanja je zgoščena vrednost, ki jo ustvari vsak algoritem. Varnostne lastnosti nekaterih najbolj pogosto rabljenih algoritmov so opisane v nadaljevanju.

MD5 je peta različica algoritma preusmeritve sporočil za izdelavo 128-bitnega povzetka sporočila. Je precej hitrejši kot druge različice povzetka sporočil MD. Na podlagi varnostnih

analiz so številne varnostne organizacije ocenile, MD5 ni več varen za uporabo [5].

SHA je algoritem varnega zgoščevanja in je spremenjena različica MD5, ki se uporablja za zgoščevanje podatkov in potrdil. SHA je bil razvit in objavljen s sodelovanjem NIST in NSA leta 1993 kot zvezni standard za obdelavo informacij (FIPS PUB 180).

Zgoščevalne funkcije z oznako SHA (angl. Secure Hash Algorithm) so funkcije, ki se najpogosteje uporabljajo v kriptografiji. Hkrati z razvojem računalnikov kot tudi z razvojem različnih algoritmov kriptanalize, so bile kriptografske funkcije vedno močnejše. Tako je NIST izdal standarde SH-0, SH-1, SH-2 in SH-3. Trenutno je še vedno najbolj aktualna uporaba funkcij iz družine SHA-2, v kateri so štiri zgoščevalne funkcije SHA-224, SHA-256, SHA-384 in SHA-512, ki so imenovane po dolžini prstnega odtisa, ki ga dobimo kot rezultat zgoščanja. SHA-2 je v osnovi sestavljen iz dveh zgoščevalnih algoritmov SHA-256 in SHA-512. SHA-224 je različica SHA-256 z različnimi začetnimi vrednostmi in okrnjenim izhodom. SHA-384 in manj znani SHA-512/224 in SHA-512/256 so vse različice SHA-512. SHA-512 je varnejši od SHA-256 in je običajno hitrejši od SHA-256 na 64-bitnih napravah, kot je AMD64. Zaenkrat SHA-2 še vedno velja za varnega in se pogosto uporablja. Bitcoin in nekatere kriptovalute uporabljajo SHA-256 v procesu rudarjenja.

SHA se uporablja pri vseh digitalnih podpisih in certifikatih, ki se nanašajo na povezave SSL/TLS. SHA uporabljajo aplikacije SSH, S-MIME (varne/večnamenske razširitve internetne pošte) in IPSec. SHA-ji se uporabljajo tudi za razpršitev gesel, tako da si mora strežnik zapomniti zgolj hashe in ne gesel

RIPEMD (RACE Integrity Primitive Evaluation Message Digest) je družina kriptografskih zgoščevalnih funkcij, z dolžinami 128, 160, 256 in 320 bitov. Temelji na principih oblikovanja, uporabljenem v MD4, in je po zmogljivosti podoben bolj priljubljenemu SHA-1.

Whirlpool je kriptografska zgoščevalna funkcija, ki temelji na bistveno spremenjeni različici naprednega standarda šifriranja (AES). To je funkcija razprševanja blok šifre, ki je zasnovana po kvadratni blok šifri. Vnese manj kot 2256 bitne dolžine in jo pretvori v 512-bitno razpršitev (64 bajtov).

Bcrypt je algoritem, zasnovan za shranjevanje gesel z enosmerno funkcijo zgoščevanja, ki se je izkazal za zanesljivega in varnega. Ta funkcija zgoščevanja gesel je bila zgrajena za upočasnitev napadov s surovo silo. Sol je vključena v postopek zgoščevanja, ki ščiti shranjene zgoščene vrednosti pred napadi z mavričnimi tabelami. Pogost primer uporabe je pretvorba gesla v n-bitni kriptografski ključ, ki se nato lahko uporabi za varno preverjanje pristnosti. Bcrypt zagotavlja zelo omejeno varnost in njegove slabosti so v veliki meri odpravljene z algoritmom za shranjevanje Scrypt [6][11].

Scrypt je počasna funkcija, zasnovana za ustvarjanje močnih kriptografskih ključev, npr. zasebnega ključa iz gesla, kjer je novi zasebni ključ daljši in varnejši. Zanaša se na visoke zahteve glede pomnilnika in ne na visoke zahteve glede procesorske moči. Scrypt je boljši od Bcrypt in ima široko uporabo z implementacijo tehnologij GPU, ASIC in FGPA. Od pojava algoritma Scrypt uporabljajo številne kriptovalute za implementacijo znotraj svojih protokolov. Scrypt nedvomno izboljša slabosti Bcrypta, vendar zaščita, ki jo zagotavlja, še

zdaleč ni popolna. Vrzeli Bcrypt in Scrypt so privedle do razvoja algoritmov za shranjevanje Argon2 [7].

Argon2 je sodoben kriptografski algoritem, ki je namenjen šifriranju gesel in omogoča varno shranjevanje vnosov. Velja za enega najbolj varnih in ga priporoča Open Web Application Security Project (OWASP). Zagotavlja visoko raven obrambe pred napadi, ki temeljijo na GPU, napade stranskega kanala ali celo oboje. Šteje se za izboljšavo algoritmov Bcrypt in Scrypt. Argon2 je optimiziran za arhitekturo x86 ter izkorišča predpomnilnik in pomnilniško organizacijo novejših procesorjev Intel in AMD.

Za ustvarjanje gesel Argon2 uporablja tri parametre: čas, pomnilnik in niti. Vsakega od njih je mogoče prilagoditi glede na potrebe in strojne vire, vendar se morajo vrednosti prilagoditi tudi glede na zmogljivosti strežnika [8].

Argon2i je učinkovit pri zaščiti pred napadi stranskih kanalov, Argon2d uporablja dostop do pomnilnika, ki je odvisen od podatkov, zaradi česar je primeren za kriptovalute in aplikacije varne pred grožnjami. Argon2i uporablja izoliran dostop do pomnilnika, ki je najboljši za shranjevanje gesel. Hibridna različica združuje prednosti 2i in 2d, da zagotovi popolno varnost. Argon2id deluje kot 2i vsaj 50 odstotkov prve iteracije v pomnilniku in kot 2d za preostale operacije [8].

BLAKE2 se tako kot BLAKE opira na algoritem ChaCha in je določen v RFC 7693. BLAKE2 je na voljo v sledečih različicah: BLAKE2b, BLAKE2 in BLAKE2x [3].

BLAKE3 je kriptografska zgoščevalna funkcija, ki temelji na Bao in BLAKE2. BLAKE3 je algoritem z veliko zaželenimi lastnostmi (vzporednost, XOF, KDF, PRF in MAC). Število krogov zmanjša z 10 na 7. Poleg tega lahko BLAKE3 učinkovito izkorišča večjedrne arhitekture in večnitnost, kar mu zagotavlja odlično razširljivost [4].

KangarooTwelve omogoča vzporedno zgoščevanje velikih datotek. Ima vgrajen vzporedni način, ki učinkovito izkorišča vzporednost ukazov pri več jedrih ali SIMD za dolga sporočila, ne da bi to vplivalo na zmogljivost kratkih sporočil. Zahteva manj računskega napora, medtem ko še vedno nudi udobno varnostno rezervo. Splošna varnost KangarooTwelve je zagotovljena z uporabo kodiranja Sakura za zgoščevanje drevesa [2].

PBKDF2 (Password-Based Key Derivation Function 2) je preprosta funkcija izpeljave kriptografskih ključev, ki je odporna na slovarske napade in napade mavrične tabele. Temelji na večkratni ponovitvi izpeljave HMAC. PBKDF2 preprečuje, da bi orodja za razbijanje gesel optimalno uporabljala grafične procesne enote (GPU), s čimer zmanjša hitrost ugibanj s sto tisoč ugibanj na sekundo na manj kot nekaj deset tisoč ugibanj na sekundo [9].

## 4 PRIMERJALNA ANALIZA

Predpostavljamo, da bo potreben kateri koli način zgoščevanja gesla v prihodnosti nadgraditi. Zagotoviti je potrebno, da bo nadgradnja algoritma zgoščevanja čim enostavnejša. Za prehodno obdobje je potrebno omogočiti kombinacijo starih in novih algoritmov zgoščevanja. Uporaba mešanice algoritmov zgoščevanja je lažja, če sta algoritem za zgoščevanje gesel in delovni faktor shranjena z geslom v standardni obliki, na primer modularni format niza PHC.

Glavne varnostne funkcije, ki so zdaj nepogrešljive za naj sodobnejši način zgoščevanja gesla, vključujejo odpornost proti trkom, odpornost na podaljšanje dolžine in naključni izhod.

MD5 in SHA sta izjemno hitra, ko gre za izračun podatkov, vendar to ni nujno dobro za shranjevanje gesel. Hitrejše računalništvo olajša prevlado napadov s surovo silo. MD5 in SHA ne omogočata obvezne soli kot dodatne zaščite za shranjevanje zgoščenih gesel.

Bcrypt za razliko od MD5 in SHA vključuje dodatno zaščito, ki onemogoča prevlado napadov s surovo silo. Bcrypt se pogosto imenuje CPU algoritem, kar pomeni, da izračun ene zgoščene vrednosti v sistemu Bcrypt zahteva več ciklov procesorja. Za razliko od MD5 in SHA, Bcrypt poveča težavnost in neprepustnost vstopa v sistem s surovo silo. Bcrypt omogoča načrtovanje številnih iteracij z uporabo posebnih dejavnikov dela, ki upočasnjujejo hitrost računanja. Je tudi zahteven za hekerje, saj morajo uporabiti zelo drago opremo in porabiti ogromno časa za vdor v sisteme Bcrypt.

RIPEDM-160 je trenutno najbolj varen in temelji na konstrukciji Merkle–Damgård. Je okrepljena različica algoritma RIPEMD, ki proizvede 128-bitni razpršeni rezultat, medtem ko algoritem RIPEMD-160 ustvari 160-bitni izhod (20 bajtov). Do sedaj še niso zabeležili vdora v RIPEMD-160.

Scrypt je boljša izbira kot BCrypt, saj je boljše zasnovan zlasti v smislu pomnilnika.

Strinjamo se z mnenjem avtorjev [5], da je velika prednost Argona2 možnost izbire med načini zaščite. Drugi algoritmi nimajo te prilagodljivosti.

Bcrypt uporablja sol in je dražji kot Argon2 ter za ustvarjanje zgoščene vrednosti porabi več časa. Edina pomanjkljivost uporabe Bcrypt je, da je občutljiv za napade stranskih kanalov [11].

Bcrypt pa ne priporočamo za nove modele, kjer je vhodna vrednost žeton, ki ga ustvari človek (npr. geslo) in je v modelu grožen brez povezave, ker ima pomanjkanje pomnilniške trdnosti.

Scrypt je podoben Argonu 2 na način, da za računanje potrebuje čas, pomnilnik in niti. Prav tako zahteva veliko več pomnilnika v primerjavi z Bcrypt. Izhodni hash, ki ga uporablja scrypt, je vedno edinstven. Razbiti ga z uporabo surove sile bi bilo veliko težje kot razbiti geslo Bcrypt [11].

Priporočamo Scrypt, kjer je to najpreprostejša možnost za shranjevanje gesel v jeziku ali ogrodju, ki ga uporabljamo, na primer, če je že vgrajena možnost za zaščito uporabniških gesel.

Bilo je kar nekaj dokumentov, ki so preučevali varnostne dokaze Argona2, veliko več pa je preučevalo možne načine za pospešitev algoritma na namenski strojni opremi. Doslej je zelo dobro preстал nadzor.

Argon2i ni ranljiv za napade stranskega kanala, v nasprotnem primeru pa Argon2d je ranljiv za časovne napade. Lahko uporabimo hibridni pristop Argon2id, da dobimo najboljše iz obeh algoritmov. Priporočamo, da v prihodnje ne uporabljate PBKDF2 ali BCrypt in zato Argon2 priporočamo (po možnosti Argon2id) za novejša sisteme. Scrypt je lahko druga izbira v sistemih, kjer ima Argon2 določene pomankljivosti [8].

Argon2 je zgrajen okoli šifre AES, večina sodobnih procesorjev x86\_64 in ARMv8 pa izvaja razširitev niza navodil AES. To pomaga zapolniti vrzel v zmogljivosti med predvidenim sistemom in namenskim sistemom za razbijanje. Novejše

različice Argona2 morda niso združljive z implementacijo AES v razširitvah strojne opreme.

Argon2 je še posebej odporen na napade kompromisov, ki presejajo pomnilniški delež ene tretjine, zaradi česar je veliko težje pospešiti na FPGA. To je zato, ker so rešitve za razbijanje, ki temeljijo na FPGA, večinoma omejene s pasovno širino pomnilnika, z zasnovo Argon2 pa mora napadalec porabiti veliko računskega časa, da zmanjša zahteve glede pasovne širine pomnilnika, zaradi česar je kompromis neučinkovit. Parametre trdote pomnilnika in trdote procesorja je mogoče konfigurirati ločeno, skupaj s faktorjem vzporednosti. To vam omogoča, da bolj prilagodite varnost, vezano na primer uporabe, kot je strežnik z zmerno močjo procesorja in veliko količino RAM-a.

PBKDF2 obstaja že dolgo časa in ni varen za uporabo: enostavno vzporeden na večjedrnih sistemih (GPE) in trivialen za prilagojene sisteme (FPGA/ASIC) [8].

V primerjavi s PBKDF2 in Bcrypt je Scrypt najbolj odporen na ranljivosti, povezane s pomnilnikom [8]

Scrypt obstaja že dlje, kar mu daje večjo izpostavljenost in več časa za odpravo morebitnih hroščev ali zapletov. Poleg tega teoretični rezultati o trdoti pomnilnika kažejo, da je Scrypt dobro zasnovan in zmanjšuje možnost katastrofalne okvare. Po drugi strani pa ima Scrypt dve veliki slabosti. Algoritem je odvisen od podatkov, kar pomeni, da obstaja možnost napada na stranskem kanalu.

V tem trenutku je SHA-2 standard za algoritme za razpršitev, čeprav bi bil lahko SHA-3. SHA-3 je na programski strani počasnejši, vendar je na strani strojne opreme vedno hitrejši od SHA-1 in SHA-2. Iz teh razlogov bodo organizacije prešle na SHA-3, ko bo SHA-2 postal nevaren ali zastarel.

BLAKE2 je kriptografska zgoščevalna funkcija, hitrejša kot MD5, SHA-1, SHA-2 in SHA-3, vendar je vsaj tako varna kot standardni SHA-3. Zaradi visoke hitrosti, varnosti in preprostosti so BLAKE2 sprejeli številni uporabniki.

BLAKE3 je zasnovan tako, da je veliko hitrejši kot MD5, SHA-1, SHA-2, SHA-3 in BLAKE2 ter varnejši od MD5 in SHA-1; avtorji trdijo, da je 128-bitno varen za vse varnostne cilje. To pomeni, da je BLAKE3 enako varen kot SHA3-256 in druge zgoščene vrednosti, ki ciljajo tudi na 128-bitno varnost. Eden od avtorjev BLAKE3 Jean-Philippe Aumasson trdi, da veliko simetričnih kriptografskih algoritmov uporablja preveč krogov in bi jih bilo mogoče narediti hitreje z manj krogi, ne da bi to vplivalo na njihovo varnost.

Upoštevati je potrebno, da čeprav BLAKE3 močno prekaša druge zgoščene vrednosti, kot sta BLAKE2 in SHA-2/3, to ni edina kriptografska funkcija, ki zagotavlja takšno raven zmogljivosti. KangarooTwelve doseže približno enako prepustnost kot BLAKE3. KangarooTwelve je hitra in varna zgoščevalna funkcija, izpeljana iz Keccaka in je namenjena višjim hitrostim kot funkcije SHA-3, hkrati pa ohranja svojo prilagodljivost in osnovo za varnost. Ima 12 krogov namesto 24 in zmogljivost 256 bitov. Tabela 1 ponuja primerjavo tu analiziranih algoritmov glede na število besed, število blokov, izhodov in število krogov.

Bistvenega pomena pri shranjevanju gesel je način, ki preprečuje, da bi gesla napadalec pridobil, tudi če je aplikacija ali zbirka podatkov ogrožena. Poskušali smo analizirati in povzeti najnovejše kriptografske algoritme in se strinjamo z nekaterimi avtorji [5], da so KangarooTwelve, Scrypt, Bcrypt,

BLAKE3 in Argon2 primerni, medtem ko MD5, SHA1, PBKDF2 in SHA256 niso preveč primerni za shranjevanje gesel.

**Tabela 2: Primerjava zgoščevalnih algoritmov**

Algoritem	Leto	Število besed	Število blokov	Število izhodov	Število krogov
ARGON2	2015	512	8192	1024	12
bcrypt	1999	184	96	128	16
BLAKE2	2012	32/64	1024	224/256/384/512	10/12
BLAKE3	2020	32	512	neomejeno	7
KangarooTwelve	2016	512	8192	neomejeno	12
MD4	1990	32	512	128	48
MD5	1992	32	512	128	64
RIPMD	1992	32	512	128	48
RIPMD-160	1996	32	512	160	80
RIPMD-320	1996	32	512	320	80
SHA0	1993	32	512	160	80
SHA1	1995	40	512	160	80
SHA2	2002	32/64	512/1024	234/256/384/512	64/80
SHA3	2015	64	1152/1088/832/576	224/256/384/512	24
Whirlpool	2004	8	512	512	10

## 5 ZAKLJUČEK

Članek ponuja obsežen pregled kriptografskih zgoščevalnih protokolov. Zgoščevanje je bistveno orodje za računalniško varnost. Pomaga varovati podatke in ponuja pregled pri spreminjanju datotek in podatkov. Poleg tega njegove edinstvene lastnosti preprečujejo napadalcem, da bi izkoristili obratno inženirstvo za ogledovanje navadnega besedila ali izvirnih vhodnih podatkov. V kombinaciji z drugimi kriptografskimi orodji, kot je šifriranje, funkcija zgoščevanja podpira avtentikacijo, nezavrnitev podpisnika in celovitost podatkov pri uporabi digitalnih podpisov [10].

Zgoščevanje je zelo koristno kriptografsko orodje za preverjanje digitalnih podpisov, celovitosti datotek ali podatkov, gesel v informacijski tehnologiji. Kriptografske zgoščevalne funkcije se razlikujejo glede na funkcionalnosti in aplikacije za posebne namene. Velik del uporabe zgoščevanja vključuje razumevanje, katere algoritme zgoščevanja uporabiti (ali se jim izogniti) v določenih kontekstih [7].

Čeprav niso popolne, kriptografske zgoščevalne funkcije služijo kot odlične kontrolne vsote in mehanizmi za preverjanje pristnosti. Kot metodo za varno shranjevanje gesel (če je uporabljena tehnika soljenja) na način, ki je preveč nepraktičen, da bi jih kibernetiki kriminalci poskušali spremeniti v nekaj uporabnega [6][7].

Namen članka je bil olajšati uporabniku izbiro najvarnejših algoritmov za svoje potrebe. Zato smo na tem mestu opisali, primerjali in povzeli najnovejše kriptografske algoritme. Ugotovili smo, da so KangarooTwelve, Scrypt, Bcrypt, BLAKE3 in Argon2 primerni, medtem ko MD5, SHA1, PBKDF2 in SHA256 niso preveč primerni za shranjevanje gesel. Upamo, da bodo te ugotovitve bralcem v pomoč.



## LITERATURA IN VIRI

- [1] Azad U., Cryptographic Hash Functions, 2021, Dostopno na naslovu: <https://linuxhint.com/cryptographic-hash-functions/> (22. 7. 2022)
- [2] Bertoni G., Daemen J.: KangarooTwelve: fast hashing based on Keccak-p, 2022, Dostopno na naslovu: <https://repository.uibn.ru.nl/bitstream/handle/2066/195384/3/195384.pdf> (11. 7. 2022)
- [3] BLAKE2, Fast secure hashing, 2017, Dostopno na naslovu: <https://www.blake2.net/#co> (11. 7. 2022)
- [4] De Simone S.: BLAKE3 Is an Extremely Fast, Parallel Cryptographic Hash, 2020, Dostopno na naslovu: <https://www.infoq.com/news/2020/01/blake3-fast-crypto-hash/> (11. 7. 2022)
- [5] Fromaget P: What's The Best Algorithm For User Credential Storage In 2022? 2022, Dostopno na naslovu: <https://infosecscout.com/best-algorithm-password-storage/> (20. 7. 2022)
- [6] Preziuso M.: Password Hashing: Scrypt, Bcrypt and ARGON2, 2019, Dostopno na naslovu: <https://medium.com/analytics-vidhya/password-hashing-pbkdf2-scrypt-bcrypt-and-argon2-e25aaf41598e> (8. 7. 2022)
- [7] Houston K.: Password hashing methods: PBKDF2, Scrypt, Bcrypt and ARGON2, 2021, Dostopno na naslovu: [https://www-mo4tech-com.translate.goog/password-hashing-methods-pbkdf2-scrypt-bcrypt-and-argon2.html?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=sl&\\_x\\_tr\\_hl=sl&\\_x\\_tr\\_pto=op,sc](https://www-mo4tech-com.translate.goog/password-hashing-methods-pbkdf2-scrypt-bcrypt-and-argon2.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sl&_x_tr_hl=sl&_x_tr_pto=op,sc) (8. 7. 2022)
- [8] Mehta, P.: What Is a Hash Function Within Cryptography, 2022, Dostopno na naslovu: <https://securityboulevard.com/2022/06/what-is-a-hash-function-within-cryptography-quick-guide/> (15. 7. 2022)
- [9] Owasp: PBKDF2, 2021, Dostopno na naslovu: [https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Password\\_Storage\\_Cheat\\_Sheet.html#pbkdf2](https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Password_Storage_Cheat_Sheet.html#pbkdf2) (8. 7. 2022)
- [10] Szostak, M.: How to improve user password security with Argon2? 2022, Dostopno na naslovu: <https://www.boldare.com/blog/how-to-improve-user-password-security-with-argon2/> (8. 7. 2022)
- [11] Wagner, L: Bcrypt Step by Step, 2020, Dostopno na naslovu: <https://blog.boot.dev/cryptography/bcrypt-step-by-step/> (8. 7. 2022)

# Finančno opismenjevanje v osnovni šoli

## Financial Literacy in Primary School

Sonja Strgar  
OŠ Antona Martina Slomška Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
sonja.strgar@guest.arnes.si

### POVZETEK

V prispevku je predstavljen primer dobre prakse finančnega opismenjevanja na Osnovni šoli Antona Martina Slomška Vrhnika, ki poteka od 6. do 9. razreda pri pouku matematike in interesni dejavnosti Finančno opismenjevanje mladih. V okviru pouka matematike potekajo predstavitve, kjer učenci predstavljajo teme s področja financ. Izbirajo lahko med temami, ki jih ponudi učitelj ali pa si izberejo svojo. Pri interesni dejavnosti Finančno opismenjevanje mladih se celo šolsko leto pripravljamo na Nacionalni in evropski denarni kviz, ki se vsako leto izvede v mesecu marcu. Za potrebe kviza obravnavamo finančne pojme, tveganja, Evropsko unijo, denar, matematiko v financah in digitalno varnost. Zagotovo je za mlade zelo pomembno, da se izobražujejo tudi na področju financ, saj se bodo tako kot potrošniki bolj premišljeno odločali. Finančna pismenost v osnovni šoli je na zelo nizki ravni, zato bi morali v učne načrte vključiti več vsebin s področja financ.

### KLJUČNE BESEDE

Finančna pismenost, osnovna šola, denarni kviz, Evropski teden denarja

### ABSTRACT

The article presents an example of good financial literacy practice at the Elementary School, Antona Martina Slomška Vrhnika which takes place from the 6th to the 9th grade during mathematics lessons and Financial Literacy of Youth Club. Presentations are held as part of mathematics lessons, where students present topics from the field of finance. They can choose from the topics offered by the teacher or they can choose their own. In the Financial Literacy of Youth Club we prepare for the whole school year for the National and European financial quiz, which is held every year in the month of March. For the purposes of the quiz, we cover financial concepts, risks, the European Union, money, mathematics in finance and digital security. It is certainly very important for young people to be educated in the field of finance as well, as they, like consumers, will make more informed decisions. Financial literacy in primary school is at a very low level, so more financial content should be included in the curriculum.

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

### KEYWORDS

Financial literacy, primary school, money quiz, European Money Week

## 1 UVOD

Evropska komisija si je za eno izmed pomembnih prioritet postavila finančno opismenjevanje državljanov članic Evropske unije [1]. Finančna pismenost je v državah Evropske unije in ostalih državah sveta priznana kot pomemben element gospodarske in finančne stabilnosti ter razvoja.

V svetu in pri nas se v današnjih časih večja potreba po izobraževanju potrošnikov. Ti se v spremenjenih razmerah vse teže premišljeno odločajo. Še posebej to velja za področje finančnih storitev, ki je zaradi hitrega razvoja in pojavljanja vedno novih proizvodov izredno zapleteno. Potrošniki tako potrebujejo nekatere veščine, znanja in strategije, ki jim olajšajo vsakdanje odločanje [2].

## 2 FINANČNO OPISMENJEVANJE MLADIH

Finančna pismenost je zmožnost posameznika, da na osnovi finančnega znanja uporablja finančne pojme in postopke v različnih življenjskih situacijah; analizira, utemeljuje, vrednoti in učinkovito sporoča svoje zamisli in rezultate pri oblikovanju, reševanju in interpretaciji finančnih problemov v različnih življenjskih situacijah; sprejema odgovorne/utemeljene odločitve s prepoznavanjem razlik med željami, zmožnostmi in dejanskimi potrebami; pridobi zavedanje o vlogi finančnih veščin in pomenu ustreznega izobraževanja na tem področju za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje [2].

Skoraj vsaka naša odločitev ima finančne posledice. Zelo pomembno je, da znamo racionalizirati naše finance, saj ima večina ljudi večje potrebe kot denarja na razpolago.

Finančno pismen posameznik ima pozitiven vpliv na družbo in če znamo upravljati s svojim premoženjem imamo zagotovljeno zadovoljno življenje.

Slabosti finančne nepismenosti so kupovanje neprimernih finančnih produktov, slabo razpršen denar, vlagatelji slabo poznajo zakonitosti varčevanja v delnicah, ljudje ne opravijo skrbnega pregleda naložbe pred vlaganjem, posamezniki imajo hudo nerealna pričakovanja, možnost finančnih piramid in prevar, poveča se stopnja zadolževanja in poslabša kvaliteta življenja.

Finančno znanje in razumevanje, veščine in sposobnosti ter odgovornost so brez pomena, če jih posameznik ne zna uporabljati v praksi, zato imajo vzgojno-izobraževalne ustanove

pomembno vlogo in nalogo na področju finančnega izobraževanja in finančne pismenosti [2].

### 3 OPIS DELA IN REZULTATI

#### 3.1 Gradiva za učitelje

V nadaljevanju je prikazanih nekaj gradiv, kjer se učitelj lahko izobražuje na temo finančne pismenosti.

ZBS – Združenje bank Slovenije ima odlično spletno stran, ki je dostopna na <https://www.zbs-giz.si/financno-opismenjevanje/>. Spletna stran ima 3 zavihke (slika 1): Programi za OŠ, SŠ in odrasle, Nacionalni in evropski denarni kviz in Evropski teden denarja. Njihova gradiva uporabljamo pri interesni dejavnosti Finančno opismenjevanje mladih za pripravo na Nacionalni in evropski denarni kviz.



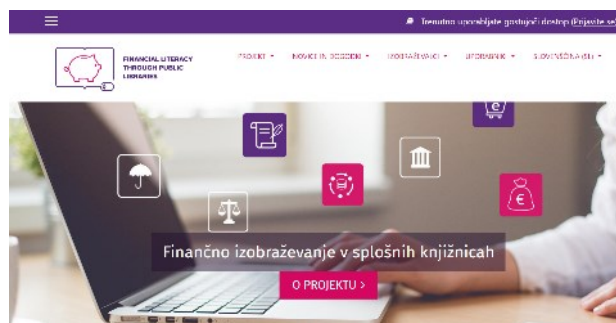
Slika 1: Spletna stran ZBS

Moje finance – ponujajo izobraževanje za učitelje, na katerega se prijavimo kar preko KATIS-a (slika 2). Seminar se imenuje Finančno izobraževanje učiteljev za mentorje finančnega opismenjevanja mladih. Seminar je plačljiv in v obsegu 20 ur. Na seminarju učitelj dobi dva priročnika za poučevanje, ki sta polna dobrih primerov in napisana kot priprava na učne ure. Stara spletna stran, kjer si lahko ogledate priročnika, je dostopna na naslovu <https://mojefinance.finance.si/mf-narocam>, nova spletna stran pa na naslovu <https://www.financna-sola.si/>. Oblikovali so Finančno šolo, kjer tudi najdemo koristne informacije za učitelje. Ponujajo tudi možnost sodelovanja šole v Tekmovanju iz finančne pismenosti.

Program	ICA	Namena učila	tema	Iskalnik
FINANČNO IZOBRAŽEVANJE UČITELJEV ZA MENTORJE FINANČNEGA OPISMENJEVANJA MLADIH	FIN	Splošno izobraževanje	Izobraževanje učiteljev	GAJ, K. RIMVAJ, D. ČUK

Slika 2: Izobraževanje za učitelje

FINLIT – Finančno izobraževanje v splošnih knjižnicah. Cilj projekta je zvišati stopnjo finančne pismenosti odraslih z novim pristopom preko številnih možnosti, ki jih nudijo splošne knjižnice kot neformalni izobraževalci, in preko ustanov za vseživljenjsko izobraževanje. Za uporabo spletne strani se moramo prijaviti, nato pa lahko izbiramo med več moduli. Več o projektu dostopno na <https://finlit.eu/edu/?lang=sl> (slika 3).



Slika 3: Spletna stran projekta FINLIT

ZRSŠ in projekt NA-MA – Del projekta NA-MA je tudi finančna pismenost. ZRSŠ je naredil gradivo, v katerem finančno pismenost opredeli in našteje gradnike. Publikacija je dostopna [https://www.zrss.si/pdf/Financna\\_pismenost\\_gradniki.pdf](https://www.zrss.si/pdf/Financna_pismenost_gradniki.pdf). Prav tako se vsako leto pridružijo projektu Global Money Week (GMW), kjer lahko sodelujejo tudi šole, ki se prijavijo. Več o projektu dostopno na <https://www.zrss.si/novice/o-financni-pismenosti-ki-jo-mladi-potrebujejo-za-uspesno-zivljenje/>. Projekt GMW ima tudi spletno učilnico, do katere dostopamo na <https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=10988>. Za vstop v spletno učilnico sta potrebni AAI prijava in geslo. (slika 4). Tukaj najdemo odlična gradiva, ki jih lahko uporabimo v Svetovnem tednu izobraževanja o financah.



Slika 4: Spletna učilnica GMW

BANKARIUM – muzej bančništva na Slovenskem. Učence lahko peljemo na ogled muzeja, kjer se skupaj sprehodimo skozi zgodovino bančništva in denarja. Poleg ogleda muzeja ponujajo tudi različne finančne igrice in finančni labirint. Več o muzeju preberite na <https://bankarium.si/>.

BANKA SLOVENIJE – Banka Slovenije ponuja Izobraževalni dan, na katerem lahko izbiramo med več moduli in različnimi vsebinami. Več informacij na <https://www.bsi.si/onas/izobrazevalni-dan>. Mi smo Banko Slovenije že večkrat obiskali in bili zelo navdušeni nad delavnicami.

### 3.2 Predstavitve pri matematiki

V začetku šolskega leta smo učencem 6. – 9. razreda pri matematiki ponudili možnost, da izdelajo predstavitev na temo finančne pismenosti. Skupaj smo določili kriterije za izdelavo predstavitve. Učiteljica je ponudila nekaj tem, učenci pa so lahko izbrali tudi svojo temo. Izdelava ni bila obvezna za vse učence.

Prva predstavitev je bila raziskava o nakupu pametnega telefona. Učenki sta se spraševali pri katerem ponudniku telefonskih storitev najceneje kupiš nov telefon (Samsung Galaxy A22 5G) brez naročnine, kakšen je skupni strošek telefona in naročnine in v kateri spletni trgovini najceneje dobiš ta telefon brez vezave. Raziskali sta tudi prednosti in slabosti spletnega nakupovanja ter kaj pomeni zanesljiv ponudnik (slika 5). Učenki sta vse postavljene hipoteze zavrnila, saj sta v raziskavi prišli do ugotovitev, da je najcenejši ponudnik A1, skupaj z vezavo pa Telemach. Presenečeni sta bili tudi nad izrazom »navidezni nakup«, saj sta prvič slišali zanj in ga ob predstavitvi razložili.



Slika 5: Primer raziskave o nakupu pametnega telefona

Učenci so raziskovali tudi, kako izbrati svoj sanjski poklic. To temo je izbralo več učencev. Zanimalo jih je, s čim si lahko pomagamo pri izbiri poklica, kateri so najbolj priljubljeni poklici, kakšna je razlika med bruto in neto plačo, kaj je poklic, kateri poklici izumirajo, katere poklice delodajalci najpogosteje iščejo, predstavili so kvize, ki pomagajo pri izbiri poklica ter predstavili nekaj poklicev. Naredili so tudi raziskavo med sošolci ter celo odigrali predstavitev različnih poklicev (slika 6).



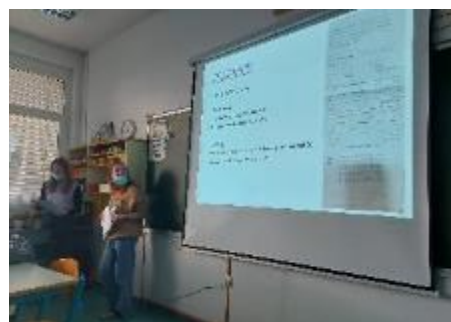
Slika 6: Odigran prizor predstavitve poklica natakcarja

Učenec 9. razreda je predstavil Banko Slovenije. Najprej je banko opisal, nato je povedal njeno zgodovino, predstavil Muzej Banke Slovenije in predstavil izobraževalne dneve, ki jih ponujajo (slika 7).



Slika 7: Predstavitev Banke Slovenije

Poslušali smo tudi predstavitve o davkih. Učenci so raziskali kaj je davek, zgodovino davkov, katere vrste davkov poznamo in opisali posamezno vrsto davka. Razložili so, zakaj je pomembno, da plačujemo davke ter kaj se zgodi, če davkov ne plačamo. Pokazali so plačilno listo in jo razložili. Učenci so naredili tudi primerjavo plačevanja davkov po državah EU (slika 8). Učenci so izvedli anketo med sošolci in ugotovili, da velika večina sošolcev pravilno ve, da plačujemo davke, da je bruto plača višja od neto plače in da večina sošolcev napačno misli, da če davka ne plačaš, ga kasneje plačaš dvojno.



Slika 8: Predstavitev o davkih

Raziskovali smo tudi poklice prihodnosti. Zanimalo nas je, kateri poklici so že izumrli, ali bo v prihodnosti več naravoslovnih ali družboslovnih poklicev, ali se bo v dvajsetih letih zmanjšalo število obrtniških del ter kateri zanimivo poklici bodo v prihodnosti pogostejši kot danes. Ugotovili smo, da se bodo pojavili nekateri poklici, ki jih danes sploh še ni na trgu (slika 9).



Slika 9: Predstavitev o prihodnosti poklicev

Učenki 6. razreda sta raziskali, kako s spletnim nakupom do najcenejše Milka čokolade (slika 10). Zanimalo ju je, katera vrsta Milka čokolade je najcenejša v spletnih trgovinah in kje najceneje kupimo Milka čokolado skupaj s poštnino. Ob koncu predstavitev sta nas postregli s koščkom čokolade in tako predstavitev še popestrili. Učenci so raziskovali še spletne nakupe nekaterih drugih izdelkov, kot so športni copati in računalniška miška.



Slika 10: Predstavitev spletnih nakupov

### 3.3 Interesna dejavnost Finančno opismenjevanje mladih

Vsako šolsko leto razpišemo interesno dejavnost Finančno opismenjevanje mladih. Prijavijo se lahko učenci 8. in 9. razreda. V sklopu interesne dejavnosti se pripravljamo na Nacionalni in evropski denarni kviz, ki ga organizira ZBS. Na interesni dejavnosti se dobimo vsak teden eno šolsko uro, pred kvizom pa večkrat po potrebi. Navadno se družimo v šoli, občasno tudi na Zoom urah. Na začetku šolskega leta naredimo uvod v finančno opismenjevanje, nato pa učenci na vsako uro prinesejo svoj pametni telefon, ki ga potrebujejo za pripravo na kviz. Učiteljica vsako šolsko uro projicira na tablo 2 – 3 kvize, ki jih učenci rešujejo preko telefona. Nato se o posameznih vprašanjih pogovorimo. Vprašanja, ki jih rešujemo, so v sklopih: finančni pojmi, tveganja, denar, digitalna varnost, Evropska unija in matematika. Vprašanja so prosto dostopna na <https://www.zbs-giz.si/financno-opismenjevanje/>. Učenci na interesni dejavnosti vsako leto zelo uživajo in se veliko novega naučijo. Marca se potem šola prijavi na tekmovanje, kjer tekmuje vsak učenec sam. (slika 11).



Slika 11: Nacionalni denarni kviz

V okviru interesne dejavnosti smo obiskali tudi Banko Slovenije, kjer smo poslušali zelo kvalitetna predavanja (slika 12). Izobraževanje poteka v prostorih Banke Slovenije na Slovenski 35 v Ljubljani. Mi smo izbrali teme: Kaj je Banka Slovenije?, Kaj so plačila in kako potekajo? (celostna ponazoritev prenosa denarnih sredstev med dvema subjektoma) in Gotovina (predstavitev aktivnosti pri izdajanju bankovcev in kovancev, količine denarja v obtoku, nadzora nad ponaredki ...). Predavanja so bila zanimiva in poučna, denar v rokah pa mamljiv. Izvedeli smo veliko novega. V času korone pa smo Finančno uro v 8. razredu izvedli kar na daljavo preko okolja Zoom.



Slika 12: Obisk Banke Slovenije

## 4 ZAKLJUČEK

Rezultati dodatnih preverjanj finančne pismenosti in reševanja problemsko zasnovanih situacij, ki so jih v Sloveniji izvedli v okviru raziskave PISA 2012, kažejo šibkejšje rezultate slovenskih 15-letnikov od matematičnih in naravoslovnih dosežkov, ki so jih predstavili decembra 2013 [3].

V raziskavi PISA je Slovenija sodelovala leta 2012, kasneje ne več. Vendar iz prakse ugotavljamo, da je finančno znanje učencev šibko. Po večini se mladi ne zavedajo, da bodo za svoje finance odgovorni sami. V naših šolah moramo večji poudarek nameniti mladim, saj se samoiniciativno le redki izobražujejo o financah. Poslanstvo izobraževalnega sistema pa mora biti tudi zagotavljanje kakovostne finančne izobrazbe posamezniku. Na naši šoli bomo s finančnim izobraževanjem nadaljevali tudi v prihodnje in področje izobraževanja še razširili z obiskom različnih ustanov in predavatelji zunanjih inštitucij.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] EPALE: Finančna pismenost. Dostopno na naslovu <https://epale.ec.europa.eu/sl/taggar/financial-literacy> (11.8.2022)
- [2] ZRSS: Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtcu in šoli. Dostopno na naslovu [https://www.zrss.si/pdf/Spodbujanje\\_razvoja\\_pismenosti.pdf](https://www.zrss.si/pdf/Spodbujanje_razvoja_pismenosti.pdf) (11.8.2022)
- [3] Pedagoški inštitut: Izhodišča merjenja finančne pismenosti v raziskavi PISA 2012 s primeri nalog. Dostopno na naslovu <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-XPSUSNHL/9e71ca13-b86e-4252-bce6-45d5b57e00df/PDF> (11.8.2022)

# Oglaševanje in izdelava oglasov na STŠ ŠC Kranj

Advertising and Creating Advertisements at STŠ ŠC Kranj

Gašper Strniša  
ŠC Kranj  
Kranj, Slovenija  
gasper.strnisa@sckr.si

Iva Strniša  
GFP  
Kranj, Slovenija  
iva.strnisa@gfp.si

## POVZETEK

Izbira prave srednje šole in izobraževalnega programa je za posameznika zelo pomembna, vpis čim večjega števila dijakov pa je zaradi financiranja srednjih šol iz javnega proračuna po sistemu MOFAS zelo pomemben tudi za šolo samo. Prav zaradi tega se srednje šole borijo za vpis vsakega dijaka. Šola potrebuje splošno prepoznavnost s pozitivno konotacijo, ki pa jo je v času korona virusa težko izpostavila zaradi pomanjkanja različnih dogodkov, ki bi jih bilo možno oglaševati in organizirati. Članek opisuje načine oglaševanja, ki ga je izvedla Srednja tehniška šola iz Kranja in so se izkazali kot razlog za 9,56 % povečanje prejetih prijav v prvem vpisnem roku glede na preteklo leto in posledično skorajšnjo zapolnitev vseh razpisanih mest.

## KLJUČNE BESEDE

Oglaševanje, marketing, šola, vpis, plakat

## ABSTRACT

Choosing the right secondary school and educational program is very important for the individual, and the enrollment of as many students as possible is also very important for the school itself due to the financing of secondary schools from the public budget according to the MOFAS system. This is precisely why secondary schools strive to enroll every interested student. The school needs general recognition with a positive connotation, but during the corona virus it was difficult to highlight it due to the lack of various events. The article describes the methods of advertising carried out by the Secondary Technical School from Kranj, which proved to be the reason for the 9.56% increase in applications received in the first registration period compared to the previous year.

## KEYWORDS

Advertising, marketing, school, enrollment, poster

## 1 UVOD

Na odpoved pouka, ki se je v preteklem letu zgodil zaradi pandemije korona virusa, marsikdo ni bil pripravljen. Tukaj govorimo tako o krovnih šolskih organizacijah kot tudi o šolah

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

samih, učiteljih, učencih, starših in institucijah, ki s šolami neposredno sodelujejo [1].

Udeleženci izobraževalnega procesa so bili dokaj hitro primorani poglobiti nivo digitalne pismenosti ter usvojiti načine izvedbe pouka na daljavo, ki se je preselil iz učilnic v virtualni prostor. V virtualni prostor pa so se preselile tudi vse s poukom povezane aktivnosti, kot npr. roditeljski sestanki, govornice ure, izvedba informativnih dni, ipd.

Srednješolsko izobraževanje je ena ključnih faz za razvoj posameznika tako v privatnem kot tudi v njegovem poklicnem življenju, zato je prava izbira srednje šole in izobraževalnega programa še kako pomembna.

## 2 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Financiranje srednjih šol iz javnega proračuna po sistemu MOFAS, ki naj bi šolam omogočil predvsem učinkovitejšo organizacijo pouka zaradi večje avtonomije pri porabi denarja, s tem pa tudi njihovo odgovornost za porabo denarja in uspešnost, je pripeljalo do tega, da se srednje šole borijo za vpis vsakega dijaka.

Znano je dejstvo, da je najboljša priporočilo »od ust do ust«, zato je v prvi meri potrebno poskrbeti za kvalitetno izvedbo pouka, šolskih in obšolskih dejavnosti, dobre in korektno odnose, oz. na splošno ugodno šolsko klimo. Vendar pa vse prej zapisano še ni dovolj. Potrebna je tudi splošna prepoznavnost, ki je povezana s pozitivno konotacijo.

Predvsem v času korona virusa oz. z njim povezanega zaprtja javnega življenja, ko ni bilo organiziranih ekskurzij, športnih dni, kulturnih dni, prireditev, tekmovanj, ipd., je bilo potrebno najti inovativne načine za predstavitev šole v raznih medijih, ki bi med splošno javnostjo krepili pozitivno podobo šole, zainteresirano javnost pa nagovorili za obisk informativnega dne, ki po lastnih raziskavah v veliki meri vpliva na končno odločitev za vpis na srednjo šolo.

Kljub podobnosti pri načinih oglaševanja med različnimi šolami v npr. tiskanih medijih, radijskih objavah, televizijskih objavah, plakatih, objavah na družbenih omrežjih ipd., pa je vendar potrebno biti nekoliko drugačen. Ne želimo namreč biti eden izmed mnogih, pač pa pritegniti čim več pozornosti bodočih dijakov.

## 3 MARKETING IN OGLAŠEVANJE

Marketing in oglaševanje sta tesno povezani dejavnosti, vendar med njima obstajajo pomembne razlike. Oglaševanje je namreč le del marketinške celote, ki se neposredno nanaša na

predstavitve organizacije. Razumevanje razlik med pojmom pa lahko v veliki meri pomaga pri oblikovanju in izvedbi strategije za doseganje zadanih ciljev.

O marketinškem ravnanju šol lahko govorimo, ko v šoli in zunaj nje potekajo dejavnosti, ki ji prinašajo konkurenčno prednost na trgu izobraževalnih storitev in so »raziskovalni element« do konkurenčnih šol. Marketing in marketinške dejavnosti v šoli se kažejo pretežno v [2]:

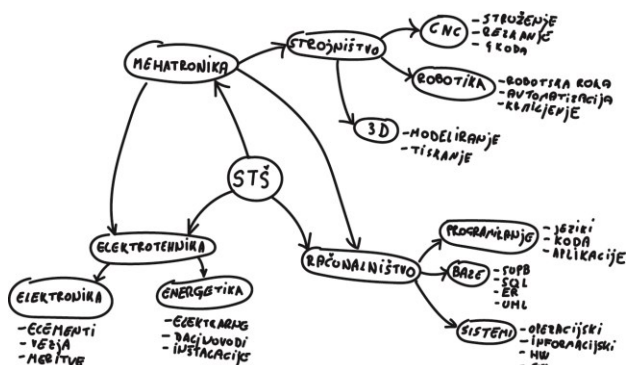
- pridobivanju učencev oziroma dijakov,
- približevanju dnevnih dejavnosti šole potrebam zunanjih odjemalcev in drugih sekundarnih uporabnikov,
- komercializmu v šolah.

Pojem oglaševanje bi lahko pojasnili tako, da bi rekli, da gre za plačano obliko komuniciranja znanega naročnika, ki uporabi različne medije, preko katerih želi vplivati na javnost. Ker gre za masovno komuniciranje, je oglaševanje neosebne narave [3]. Oglaševanje je zelo kompleksno, saj morajo oglaševalci doseči različne tipe ljudi. Nastanek enega oglasa zahteva ljudi z znanjem s področja ekonomije, oblikovanja, fotografije, filma, psihologije, jezikoslovja, umetnosti, kulture, računalništva... [4].

#### 4 IZDELAVA OGLASOV

Če smo se v preteklem letu lahko izgovarjali da nas je situacija z zaprtjem šol presenetila, pa tega ne moremo reči tudi za letošnje šolsko leto, saj smo lahko pričakovali dokaj podoben scenarij. Devetošolcem, ki se vpisujejo v srednjo šolo, in njihovim staršem, ki v veliki meri vplivajo na njihovo odločitev o izbiri nadaljnjega šolanja, je torej potrebno kvalitetno predstaviti šolo in izobraževalne programe, za kar so dandanes potrebni inovativni pristopi.

Na Srednji tehniški šoli (v nadaljevanju STŠ) Šolskega centra Kranj smo se resno lotili oglaševalske kompanije, ki bi bila prilagojena tudi izvedbi informativnih dni na daljavo. Začelo se je s sestavo ekipe, ki je najprej izvedla viharjenje idej v povezavi z našo šolo. Tukaj smo želeli ugotoviti najbolj značilne elemente, ki bi jih vključili v oglaševane izdelke. Začetno viharjenje idej v obliki razvejanega miselnega vzorca omogoča iskanje in odkrivanje novih poti v prvih fazah oblikovalskega procesa [5]. Slika 1 prikazuje miselni vzorec viharjenja idej, ki smo ga narisali.

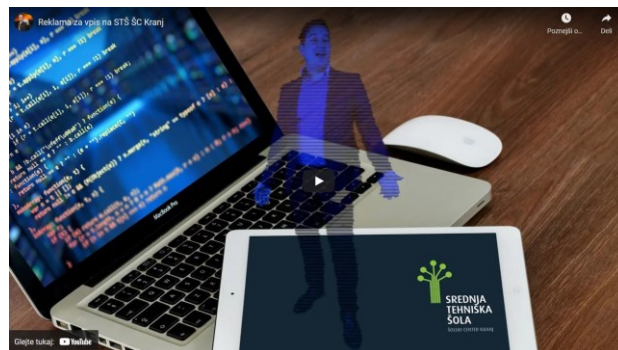


Slika 1: Miselni vzorec viharjenja idej

Sledila je opredelitev oglasnih medijev. Odločili smo se za izdelavo predstavitvenega filma, plakatov manjšega formata in plakata velikega formata. Vse izmed naštetih oglasov se lahko

naknadno uporabi tudi kot digitalne oglase v spletnih medijih in na družabnih omrežjih.

Pri predstavitvenem filmu smo kot inovativnost oz. drugačnost od ostalih ravnatelja pretvorili v hologram. Na takšen način je predstavil šolo ter šolske in obšolske dejavnosti. Slika 2 prikazuje ravnatelja kot hologram v predstavitvenem videu.



Slika 2: Ravnatelj kot hologram

Plakate, ki smo jih izobesili po osnovnih šolah, krasijo fotografije najbolj tipičnih elementov posameznih smeri. Na vsaki sliki smo izkoristili učinke zunanjih dejavnikov pozornosti, npr. rdečo barvo, ki še posebej pritegne pozornost. Okvirji slik in povezave med njimi predstavljajo elektronsko vezje, vse skupaj pa predstavlja tudi črko »E«, ki neposredno predstavlja sodobno tehnologijo. Slika 3 prikazuje izdelan plakat manjšega formata.



Slika 3: Plakat manjšega formata

Za plakat večjega formata, ki je prikazan na sliki 4, smo izdelali novo grafiko, saj zanj veljajo posebna pravila, tako kar se tiče velikosti kot tudi dejavnikov pozornosti.



Slika 4: Plakat večjega formata

Podjetja imajo na razpolago ogromno kanalov preko katerih lahko oglašujejo: bodisi tradicionalni mediji ali pa kakšne novejšje oblike oglaševanja, ki so v zadnjih letih močno porasle [4]. Z namenom, da bi oglasno sporočilo doseglo čim več potencialnih dijakov, smo ga objavili tudi v digitalni obliki na spletni strani in na družabnih omrežjih.

## 5 PREDSTAVITEV REZULTATOV

Merjenje rezultatov oglaševanja pri ne-spletnem oglaševanju je izredno zahtevno, zato si je pred začetkom oglaševanja najprej potrebno določiti specifične in merljive cilje. V našem primeru smo si zastavili cilj, da presežemo število pridobljenih prijav na našo šolo v primerjavi s preteklim šolskim letom v prvem vpisnem roku.

Tabela 1 prikazuje podatke pridobljenih prijav v vse programe na katerih smo imeli razpisana mesta, na dan 4. april v letih 2021 in 2022.

Tabela 1: Pridobljene prijave v letih 2021 in 2022

	2021	2022
Elektrikar	15	14
Mehatronik operater	23	30
Računalnikar	26	45
Elektrotehnik	22	38
Tehnik mehatronike	75	83
Tehnik računalništva	132	111
<b>SKUPAJ</b>	<b>293</b>	<b>321</b>

Iz tabele 1 je razvidno, da smo v letu 2022 prejeli kar 28 prijav oz. 9,56 % več kot v preteklem šolskem letu. Glede na podatke Statističnega urada republike Slovenije, da se je v prve letnike srednjih šol vpisalo zgolj 6,42 % več dijakov kot v preteklem šolskem letu (ponavljajci so iz tega odstotka izvzeti), zato lahko zaključimo, da je bil naš cilj v veliki meri dosežen.

## 6 ZAKLJUČEK

Prav zaradi vse večje ponudbe in konkurence na trgu izobraževanja se izobraževalne organizacije poslužujejo marketinga. Zavedajo se, da mora marketinški pristop temeljiti na potencialnih uporabnikih in njihovi odprti komunikaciji z morebitnim bodočim uporabnikom. Bistvenega pomena je, da ta komunikacija poteka tudi kasneje, ko so uporabniki že del te izobraževalne organizacije. Če želi šola pritegniti pozornost potencialnih uporabnikov, dobro predstaviti prednosti in koristi, ki jih bodo imeli uporabniki, če se vpišejo v določeno šolo, je pomembna učinkovita in uspešna promocija šole [2].

Izbira izobraževanja ni lahka, saj na trgu izobraževanja obstaja ogromno inštitucij in organizacij s takšnimi in drugačnimi izobraževalnimi programi, vse pa zagotavljajo, da je njihova institucija najboljša in da bomo z njihovo pomočjo dobili najboljše znanje za vse življenje. Na izbiro izobraževanja lahko vplivata starost otroka in omejitev vpisa. Vsekakor velja, da nižja kot je starost otrok, pomembnejši so starši. Oni so tisti, ki izberejo vrtec in osnovno šolo. Izbira srednje šole in fakultete pa je v večji meri odločitev učencev/dijakov, ima pa v tem primeru omejitev vpisa večji vpliv na izbiro institucije oz. izobraževalnega programa [2].

Na Srednji tehniški šoli Šolskega centra Kranj smo v šolskem letu 2022/23 na kar štirih od šestih programov (razvidno iz tabele 2) presegle omejitve vpisa. To na kratki rok pomeni, da bomo verjetno dobili dijake z boljšim učnim uspehom, na dolgi rok pa, da bomo v prihodnjem letu morali še dodatno iskati inovativne načine oglaševanja naših izobraževalnih programov.

Tabela 2: Razpisana mesta in število vpisanih dijakov v šolskem letu 2022/23

	Razpisanih mest	Vpis
Elektrikar	26	19
Mehatronik operater	26	36
Računalnikar	26	43
Elektrotehnik	56	47
Tehnik mehatronike	56	68
Tehnik računalništva	84	97

## LITERATURA IN VIRI

- [1] G. Strmiša in drugi, "Discord kot platforma za izvedbo pouka na daljavo", Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi – Zbornik 24. mednarodne multikonference. Uredila: U. Rajkovič in B. Batagelj, Ljubljana, 8. oktober 2021. Institut "Jožef Stefan", Ljubljana.
- [2] K. Pavec, "Vpliv informativnih dni na odločitev dijakov za nadaljevanje študija", diplomsko delo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, 2011.
- [3] W. Wells, "Advertising, principles and practices. Engelwoods Cliffs: Prentice Hall, 1996.
- [4] M. Krmelj, "Prikrito oglaševanje", magistrsko delo, Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta, Maribor, 2015.
- [5] D. Dabner in drugi, "Grafično oblikovanje: Priručnik za grafične oblikovalce tiskanih, digitalnih in večpredstavnih medijev", Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2011.



# Učenje risanja in spoznavanje novega IKT orodja

## Learning To Draw and Getting To Know a New IKT Tool

Tina Šebenik  
Župnijski vrtec Vrhnika  
Vrhnika, Slovenija  
malatiny@gmail.com

### POVZETEK

V prispevku je predstavljeno projektno delo učenje risanja in spoznavanje z novim računalniškim orodjem v vrtčevski skupini petletnikov. Z otroki smo se pogovarjali o živalih (njihovem izgledu), si jih ogledali na spletu in se odločili, da lahko drugače, na bolj zanimiv način s pomočjo računalnika te živali tudi narišemo. Navaden papir smo zamenjali z računalniškim programom. Na mizo smo postavili računalnik, se seznanili z miško in odprli program za risanje (3D-slikar).

Omenjeni didaktični pristop je otroke motiviral, bili so bolj zbrani. Predstavljal jim je nov način učenja in je bil močno motivacijsko sredstvo, ki ni potreboval dodatnih stimulacij za delo. Pokazali so izjemno vztrajnost. Zavzeto so vlekli različne črte, krivulje in se trudili, da je njihova žival izgledala tako, kot jo vidimo v vsakdanjem življenju. Spoznali so slikarska orodja in se soočali z nagajivo miško. Rokovanje z njo ni bilo za vse najbolj enostavno. Predstavljala jim je izziv. Imeli so nekaj težav z vodenjem in s kliki. Dobro je bilo, ker so svoje umetnine lahko shranili in nadaljevali kasneje ali v naslednjih dneh. Pri dejavnosti so bili v ospredju otroci, ki so že imeli nekaj izkušenj z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo od doma, zato smo jih spremljali in omogočili več ustvarjanja tudi ostalim, ki dela z računalnikom še niso bili vajeni. Delo je potekalo individualno in skupinsko. Spremljali so drug drugega in se izpopolnjevali. Med njimi je uspešno potekala komunikacija. Otroci so tako krepili fino motoriko in dobili nove izkušnje in znanje. Tako je bil naš cilj dosežen. Med dejavnostjo so aktivno sodelovali in si pomagali. Računalnik jim je bil zanimiv in zabaven vir informacij. Drug drugega so dopolnjevali. Njihova vztrajnost je bila nagrajena z uspehom. Nastale so zanimive umetnine, ki smo jih ob koncu aktivnosti tudi natisnili. Česa podobnega se bomo nedvomno še kdaj lotili, saj se je učenje risanja s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije izkazalo kot uspešen primer prakse, kjer je bilo prisotnega veliko smeha, sproščenosti, poglobljenega sodelovanja, vztrajnosti in uspešne komunikacije.

### KLJUČNE BESEDE

Risanje, IKT, sodelovanje, sprostitev, predšolsko obdobje, učenje skozi igro

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

### ABSTRACT

The paper presents project work on learning to draw and getting to know a new computer tool in a kindergarten group of five-year-olds. We talked with the children about animals (their appearance), looked at them online and decided that we could draw these animals in a different, more interesting way with the help of the computer. We replaced ordinary paper with a computer program. We put the computer on the table, familiarized ourselves with the mouse and opened the drawing program (3D painter).

The mentioned didactic approach motivated the children, they were more collected. It presented them with a new way of learning and was a powerful motivational tool that did not need additional stimulation to work. They showed remarkable tenacity. They busily drew different lines, curves and tried to make their animal look like we see it in everyday life. They learned about painting tools and faced a mischievous mouse. Handling her was not the easiest for everyone. She presented them with a challenge. They had some management and click issues. It was good because they could save their artwork and continue later or in the following days. In the activity, the focus was on children who already had some experience with information and communication technology from home, so we accompanied them and enabled more creativity for others who were not yet used to working with computers. The work was carried out individually and in groups. They followed each other and improved. There was good communication between them. The children thus strengthened their fine motor skills and gained new experiences and knowledge. So that our goal was achieved. During the activity, they actively participated and helped each other. The computer was an interesting and fun source of information for them. They complemented each other. Their persistence was rewarded with success. Interesting works of art were created, which we also printed at the end of the activity. We will undoubtedly do something similar again, because learning to draw with the help of information and communication technology proved to be a successful example of practice, where there was a lot of laughter, relaxation, in-depth cooperation, perseverance and successful communication.

### KEYWORDS

Drawing, ICT, cooperation, relaxation, pre-school period, learning through play

## 1 UVOD

Pojem digitalna tehnologija povezujemo z različnimi predmeti, s katerimi se srečujemo v vsakdanjem življenju, od mobilnih telefonov, do tablic in računalnikov. Tako se že v zgodnjem obdobju življenja srečujejo z novodobno tehnologijo tudi otroci. Za razvijanje svojih potencialov pa potrebujejo spodbudno vzgojno-učno okolje (ugodna klima, miselni izzivi, sredstva) in kompetentne strokovne delavce [3].

Tehnologija je v zadnjih letih tako napredovala, da je smiselno, da se otrok z njo seznani že v zgodnjih letih. Informacijsko komunikacijska tehnologija ponuja veliko možnosti za razvoj otroka na različnih področjih. Na področju umetnosti lahko razvija umetniško predstavljalnost, spoznava različne načine komuniciranja. Vse te cilje lahko dosežemo ob pravilni pripravi dejavnosti ter premišljeni izbiri aktivnosti s pripomočki digitalne tehnologije. Otroci so vse bolj spretni pri rokovanju s pametnimi napravami. Za uporabo moderne tehnologije so zelo motivirani, saj jih privlačijo številni multisenzorični dražljaji.

Kot pri vsakem vzgojnem izzivu tudi tehnologija ne pride kar naenkrat. Otroka moramo postopno navajati na vsebine, ki jih nudi IKT. Razumeti moramo vsako fazo otrokovega razvoja in ugotoviti, katero komponento tehnologije je treba v določenem trenutku obravnavati – na kaj je otrok pripravljen in, morda najpomembnejše, kako digitalni mediji prispevajo k zdravemu razvoju [1].

Kot vzgojiteljica predšolske vzgoje sem si zadala cilj, da izkoristim pozitivne lastnosti moderne tehnologije (večja motivacija otrok za izvajanje dejavnosti, dejavnosti so bolj razgibane, delovno okolje v igralnici je bolj dinamično, otroci so bolj motivirani in umirjeni).

Otrok v umetnosti ustvarja, izumlja, odkriva in oblikuje sliko. Tako lahko govorimo o otroški dejavnosti na področju umetnosti kot o umetniški dejavnosti otroka in o otroških umetnostnih delih. Taka dela nastanejo, ko ima otrok svobodo in se od njega pričakuje drugačnost, izvirnost. Prav to so odlike otroške umetnosti, ki jih gojimo in cenimo in po katerih jo tudi vrednotimo. Otrokova umetnost in okus sta izrazito osebne narave in se ju vedno opazuje, razume in presoja v okviru njegovega razvoja in življenjskega okolja [2].

## 2 POTEK DELA V SKUPINI

### 2.1 Uvodna motivacija

Z otroki smo se zbrali v jutranjem krogu. Pogovarjali smo se o živalih, ki jih imajo doma. Vsak izmed njih je povedal, katera žival ga spremlja, kako zanjo skrbi, kako izgleda in kaj si še želi. Drugi so ostalim zaupali, katero žival bi si želeli imeti ali katera žival se jim je najbolj vtisnila v spomin ob obisku živalskega vrta. Živali smo si ogledali v knjigah in kasneje tudi na spletu. Odprli smo program Google Chrome, vpisali v iskalnik ime živali in jo opazovali. Otroci so ugotovili, da nam računalnik nudi vse, kar nas zanima, in nam lahko poda kup informacij.

### 2.2 Glavni del (Uporaba 3D-slikarja)

Po ogledu vseh izbranih živali smo odprli računalniški program – 3D-slikarja in se seznanili z miško in vsemi ikonami, ki nam jih je program ponudil. Otroci so najprej preizkusili miško, kako

gre naprej, nazaj, levo, desno. Morali so pridobiti občutek za drsenje. Miška se je pomikala iz ene strani proti drugi. Vse čas so urili koordinacijo ekran - miška. Drsenje po ekranu je bilo videti enostavno, a za posameznike ni bilo. Nekaj otrok se je prvič srečalo z njo in vztrajali so, dokler jim je bil računalnik na voljo.

S spretnostjo in vztrajnostjo so jo osvojili. Opazovali so drug drugega in se zabavali. Zanimanja ni manjkalo. Vsak posameznik si je nato ogledal 3D-slikarja in se poigral z ikonami. Skupaj smo si ogledali 3D-oblike, čopiče, učinke, nalepke, kako izbrisati, če smo se zmotili, kako shranimo sliko, ki nam je všeč. Vse smo skupaj pregledali, preizkusili in se osredotočili na risanje izbranih živali. Vsak se je odločil, katera žival mu je najbolj všeč, in jo naslikal. Uporabili smo celo paletno barv. Sprva so bile živali bolj abstraktne in pisane. Z vajo pa so postale podobne tistim pravim iz živalskega vrta. Vsak posameznik je glasno razmišljal, kako jo bo pobarval in kakšen način barvanja uporabil. Otroci so izbirali med akvarelom, oljnim čopičem, pastelom, peresom, razpršilcem in označevalcem. Preizkusili so vse, kar smo si skupaj ogledali. Le miška ni vedno ubogala in črte so bile večkrat preveč ukrivljene in neenakomerne, tako da so žival večkrat pobrisali. Zabavno je bilo tudi radiranje. Tega ni manjkalo. Motivacije in zbranosti pa tudi ne. Med dejavnostjo so drug drugemu svetovali, kako naj riše in kakšno barvo uporabi. Vlekli so dolge sklenjene in nesklenjene črte. Poleg nasvetov, pa se je pojavila tudi kritika. Kako pa ti rišeš? Glej, tole ni podobno žirafi. Zakaj si naredil tako dolg rep? Toliko kot je bilo vprašanj, je bilo tudi odgovorov. Dejavnost je potekala 14 dni in še bi lahko nadaljevali. Vsak je narisal svojo najljubšo žival po svojem občutku in željah. Nastalo je veliko abstraktnih, unikatnih umetnij.

## 3 REZULTATI

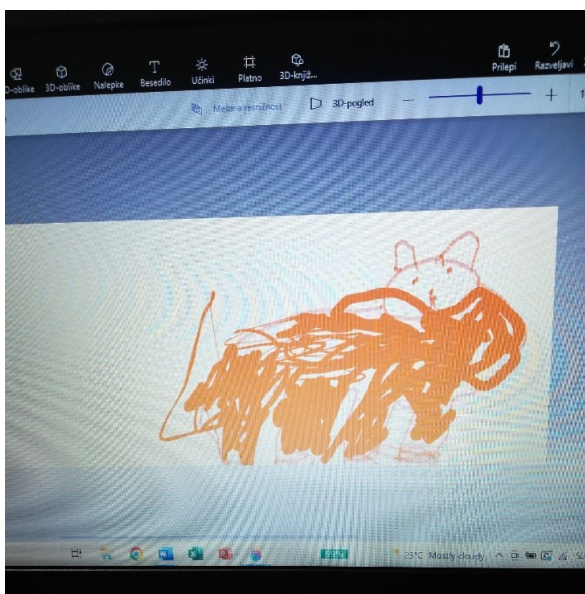
Otroci, stari pet let, so bili pri ustvarjanju svoje lastne umetnine dobro razpoloženi, vztrajni in osredotočeni na svoj cilj – kako narisati žival, ki so si jo izbrali. Koordinacija oko in miška sta bila v nenehni povezavi. Spremljali so vsak svoj klik in se učili. Iz dneva v dan jim je šlo lažje in rezultati so bili vidni. Raziskovali in uporabljali so vedno več ikon, kar je spodbudilo njihovo intelektualno rast. Krepili so ustvarjalnost in spomin. Kar pa je najpomembnejše, med dejavnostjo so zelo uživali. Primerjali so svoje umetnine, se smejali in se pogovarjali o izboljšavah. Izrazili so svoje težave in nazorno pokazali, kaj jim je bilo najtežje. Bili so zmožni samorefleksije. Nekateri rezultati so prikazani na slikah 1 do 4.

Na koncu smo vse izdelke shranili, natisnili in jih razstavili po igralnici. Nekaj le-teh je dodano spodaj v tej projektni nalogi.

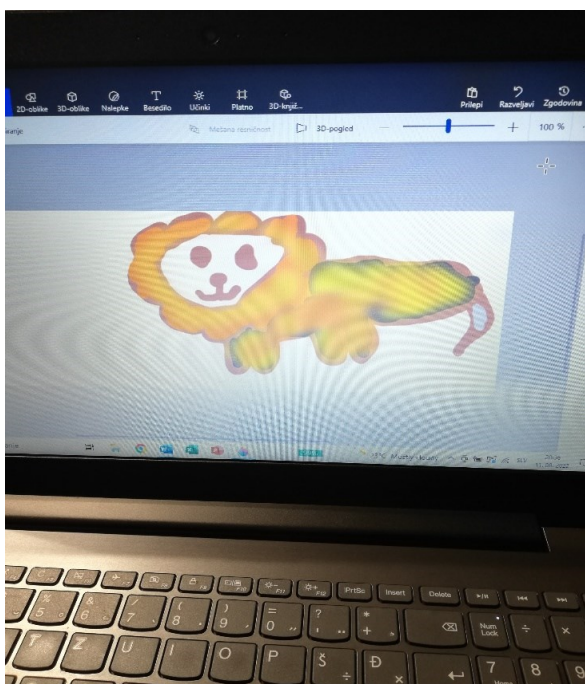
## 4 ZAKLJUČEK

Vključevanje IKT-oročja je zelo pomembno za vzgojno delo v današnjem času. Ko se otrok sooči z izzivom, se z vso pozornostjo in zavzetostjo usmeri k svojemu početju. Pri tem iz okolja vsrkava informacije, ki jih potrebuje za svoje ustvarjanje. Računalnik je močno motivacijsko sredstvo, ki ne potrebuje posebnih dodatnih stimulacij za delo. Skozi igro so otroci ves čas miselno aktivni in med seboj sodelujejo.

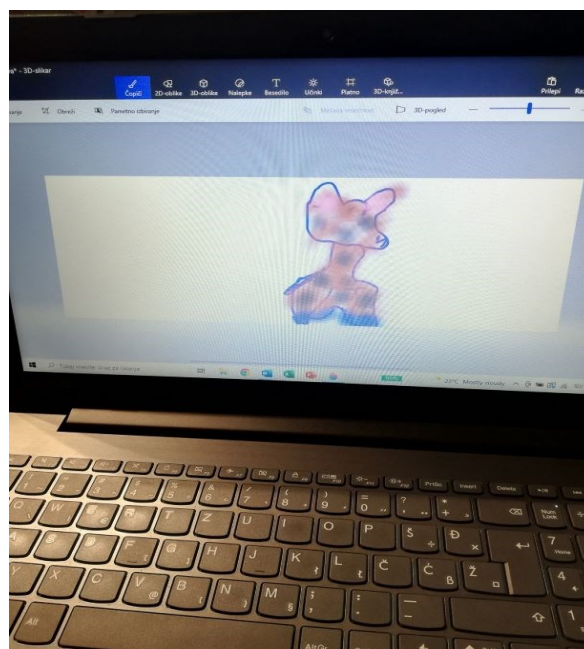
Likovno ustvarjanje s pomočjo računalnika v predšolskem obdobju predstavlja otrokom posebno doživetje. Spoznali so, da se ob računalniku lahko veliko naučimo. Projektno delo učenje risanja s pomočjo IKT-tehnologije se je izkazalo, kot nadvse uspešen primer prakse. Vsekakor je omenjeni didaktični pristop popestril vzgojno delo. Otrokom je bilo všeč procesno učenje ob učnem pripomočku, ki je multisenzoričen. Ob tem so spoznali, da se na računalniku lahko veliko naučimo, da nam ponuja mnogo možnosti. Postavili smo temelje in sedaj bomo gradili naprej. Zadovoljna pa sem bila tudi sama, saj so otroci pokazali veliko volje, vztrajnosti, kritičnega mišljenja, kreativnosti ter sposobnosti povezovanja in sodelovanja v skupini, kar je v današnjem času še kako pomembno. Tako so bili doseženi vsi predvideni vzgojni in učni cilji projektne dejavnosti.



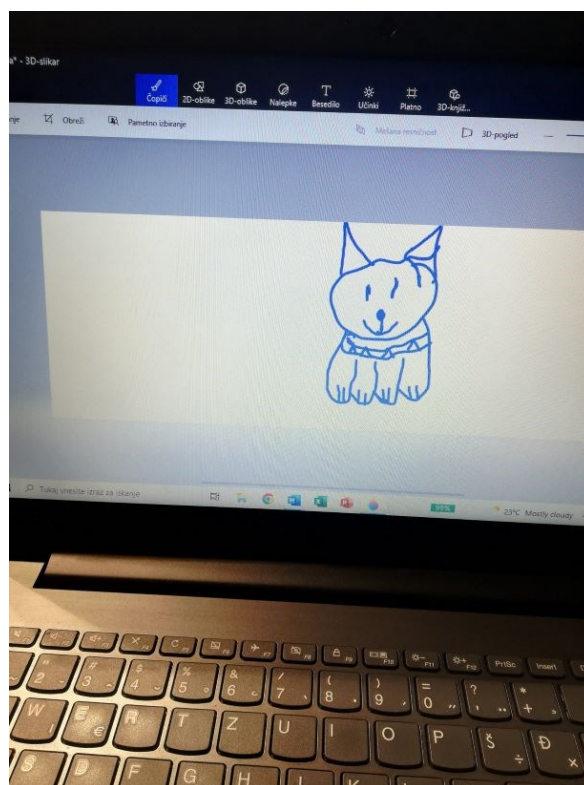
Slika 1: Gepard



Slika 2: Lev



Slika 3: Žirafa



Slika 4: Pes

## VIRI IN LITERATURA

- [1] Gold J. 2015. Vzgoja v digitalni dobi. Ljubljana: Založba Didakta.
- [2] Kurikulum za vrtee. 2009. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Urad Republike Slovenije za šolstvo.
- [3] Usar K., Jerše L. 2016. Smernice za vključevanje IKT v vrteu. Ljubljana: ZRSŠ.

# Razvijanje digitalne pismenosti na razredni stopnji s pomočjo aplikacije BookCreator

Developing Digital Literacy at the Class Level Using the BookCreator Application

Nastja Škrabl  
Osnovna šola Hrušavec Šentjur  
Šentjur, Slovenija  
nastja.skrabl@hrusevec.si

## POVZETEK

Digitalna tehnologija je nujno zlo vsakega posameznika. Otroci se z njo rokujejo že zelo zgodaj, pri čemer je pomembno, da jim jo starši in kasneje strokovni delavci predstavijo na pravilen način ter da je njena uporaba nadzorovana. IKT otrokom z nižjo starostno stopnjo predstavlja predvsem igro, ki je v otroštvu najpomembnejša dejavnost, ki jo moramo spodbujati in podpirati. S pomočjo IKT lahko pri otrocih spodbujamo ustvarjalnost, logično razmišljanje, jezikovni razvoj, povečajo pa se tudi njihova samozavest, splošna razgledanost in socialne spretnosti. Kot učiteljica razrednega pouka se zavedam, da je treba otroke pravi čas digitalno opismeniti, jim ponuditi kakovostne in preverjene aplikacije, igre, spletna okolja, ki zagotavljajo celovit razvoj njihovih možganov in spodbujajo njihov razvoj tudi na vseh ostalih področjih. Na razpolago je ogromno orodij in aplikacij, zato je prav, da jih učitelj pred uporabo s pomočjo preglednic analizira, preveri njihovo učinkovitost in uporabo.

V prispevku bomo predstavili primer uporabe aplikacije BookCreator pri predmetu družba v četrtem razredu osnovne šole. S pomočjo aplikacije BookCreator smo skozi pouk o domači pokrajini vpeljali digitalno opismenjevanje, s tem pa zagotovili nov način spoznavanja snovi, pripomogli h kakovostnejši in raznovrstnejši vsakodnevni dejavnosti v razredu in zvišanju nivoja tehnološke pismenosti kot tudi samega učitelja.

## KLJUČNE BESEDE

Digitalna pismenost, BookCreator, razredna stopnja

## ABSTRACT

Digital technology is everyone's necessary evil. Children use it from a very early age, and it is crucial that parents and later professionals present it to them correctly and control its use. ICT for children with a lower age level is primarily a game, but it is the most important activity in childhood that we must encourage and support. With the help of ICT, creativity, logical thinking, and language development can be encouraged in children, and self-confidence, general awareness and social skills also increase.

As a classroom teacher, I know how important it is to start digital literacy at the right time and offer them quality and proven applications, games, and online environments that ensure comprehensive brain development and encourage development in all other areas. There are many tools and applications available, so it is good for the teacher to analyse them with the help of spreadsheets before using them to check their effectiveness and use.

In this article, we will present an example of using the BookCreator application, in the subject social science, in the fourth grade of elementary school. By introducing the BookCreator application, we introduced digital literacy through the lessons of the home landscape, thereby providing a new way of learning the subject, contributing to higher quality and more diverse daily activities in the classroom and increasing the level of technological literacy as well as that of the teacher himself.

## KEYWORDS

Digital literacy, BookCreator, grade level

## 1 UVOD

Potreba po tehnološkem opismenjevanju se vzpenja iz dneva v dan. Tehnološka rast, industrializacija in vse svetovne spremembe silijo tudi vzgojno izobraževalne ustanove, da omogočijo učenje in razvoj vseh tistih, ki bodo postali znanstveniki, inženirji, tehniki in delavci (Avsec in Sajdera, 2019; Herschbach, 1997).

Kadar govorimo o vključevanju digitalne pismenosti, je izredno pomembno, da se strokovni delavci zavedamo, da smo z njo v prvi vrsti suvereni ter da s tem omogočamo dodano vrednost in dobro motivacijo pri svojem delu.

Tehnološka pismenost obsega tri dimenzije: znanje, način razmišljanja o delovanju in zmožnosti. Obsega tudi sposobnost uporabe, razumevanja, vrednotenja in uporabe tehnologij (Garmire in Pearson, 2006).

Če želimo uvesti smiselne dejavnosti, je treba dobro poznati otrokov razvoj, otroke v svojem razredu in njihove želje, predvsem pa njihovo individualno sposobnost in zahtevnost. Na področju kognitivne psihologije je bilo ugotovljeno, da IKT otrokom omogoča optimalen razvoj njihove raziskovalne aktivnosti. Stopnja razvoja je odvisna od spodbud okolja in količine izkušenj otrok (Novak s sod., 2013).

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

Veliko aplikacij je izdelanih v tujem jeziku, kar predstavlja dokaj velik problem uporabe na razredni stopnji, saj morajo biti aplikacije otrokom prijazne, sicer jih lahko njihova uporaba odvrne že na samem začetku. Učitelj mora izbirati aplikacije, primerne starostni stopnji, poskrbeti pa mora tudi, da jih pred uporabo učencem predstavi in jih seznani z njihovo uporabo.

## 2 PREDSTAVITEV APLIKACIJE BOOKCREATOR

BookCreator je preprosto orodje za oblikovanje digitalnih knjig. Orodje je uporabno tako za učitelja kot za učence. Učitelj lahko pripravlja različna gradiva, ki jih pri pouku uporabi za demonstracijo ali pa za nadaljnje delo učencev. Možno je tudi, da učenci samostojno ustvarjajo lastne izdelke. Izdelujejo lahko interaktivne zgodbe, digitalne portfolije, raziskovalna besedila, pesmi, znanstvena poročila, navodila za uporabo, predstavitev itd.

Orodje je za delo z računalnikom dostopno na spletni strani <https://BookCreator.com/>, lahko se uporablja tudi na tabličnem računalniku. Za iPad je dostopno na: <https://itunes.apple.com/us/app/book-creator-for-ipad/id442378070?mt=8>.

### 2.1 Primer dobre rabe pri pouku družba

Pri prvi učni uri smo se z učenci pogovarjali o naravni dediščini in si v domači pokrajini ogledali njene primere. V naslednji šolski uri so učenci samostojno prebrali krajše besedilo o pojavu iz naravne ali kulturne dediščine iz domače pokrajine. Na razpolago so imeli naslednje pojave: soteska Zelenjak, ribnik Trebče, Žurajev hrast, skalno okno, razvaline gradu Kunšperk, Kravaričeva domačija itd. V zvezek so si zapisali pomembne podatke.

Sledila je predstavitev orodja BookCreator in samostojno ustvarjanje strani v knjigi. Učenci so izdelali naslovno stran z risbo in zemljevidom, napovedali naravne in kulturne pojave ter en pojav tudi predstavili. Nekaj ur kasneje, po obravnavi poglavja dejavnosti, smo v knjigo dodali novo stran na temo dejavnosti v domači pokrajini. Učenci so morali narisati in napisati gospodarske in negospodarske dejavnosti v svojem okolju. Načrtujemo, da bodo učenci knjige dopolnjevali in e-knjžica bo do konca šolskega leta dobila svojo celostno podobo.

Delo z aplikacijo je potekalo individualno. Preden smo se lotili konkretnega dela, smo skupaj pregledali aplikacijo, prevedli določene ikone, izdelali vzorčni primer. Orodje je v angleščini, vendar vsebuje preproste besede in besedne zveze, poleg tega pa vsebuje nazorne ikone (slika, fotoaparatus, besedilo, mikrofonski, oblike, spletne povezave). Uporaba orodja je sicer zelo preprosta in učenci so jo hitro usvojili. Svojo knjigo so izdelovali s tabličnim računalnikom.

Pri pouku družbe so učenci z uvajanjem aplikacije BookCreator dosegli naslednje cilje:

- poznajo naravne osnove za nastanek in razvoj domačega kraja za življenje,
- spoznajo gospodarske in druge dejavnosti, različne poklice,
- prepoznajo in analizirajo varne in manj varne poti za pešce in kolesarje,

- poznajo različne dejavnike, ki vplivajo na ravnanje udeležencev v prometu, na primerih analizirajo in presojujejo strategije ravnanja pešcev in kolesarjev,
- razumejo vlogo posameznika v skupnosti pri skrbi za urejenost domačega kraja,
- vrednotijo urejenost domačega kraja z vidika različnih potreb ljudi, varovanja okolja ter naravne in kulturne dediščine.

Naš projekt se je začel s pojmovno mapo o kraju Šentjur. Učenci so nizali ideje in dejstva o njihovem kraju. Pripovedovali so o svojem domu in počutju v kraju, kjer živijo, o stvareh, ki jih pogrešajo, so jim všeč itd. S pomočjo Google zemljevida so na interaktivni tabli pokazali svoj dom. Hitro smo ugotovili, da kljub temu da vsi živijo v isti občini, ne poznajo vseh vasi, ulic in zaselkov. Ker je bilo njihovih idej in zgodb o njihovem kraju preveč, smo se odločili, da bo vsak o svojem kraju, o svojem zaselku napisal zgodbo, ki jo bo potem predstavil svojim sošolcem. Ideje zasnove zgodbe smo medpredmetno povezali še z ostalimi predmeti. Učenci so si lahko izmislili kakšno pesem, rimo na temo njihovega kraja in jo kot zvočni posnetek vstavili v njihovo predstavitev. Lahko so posneli okoliš in video vpeli v stran v knjigi, pri likovni umetnosti pa so lahko kaj poustvarili na temo njihovega kraja in v knjigo dodali ilustracijo ipd. Ideje so bile skupne, končni izdelek pa je bil izviren in na podlagi zamisli vsakega posameznika. Projekt je potekal tri tedne, pri vseh urah družbe in tudi doma, saj so si učenci šolske tablice izposodili tudi za domov.

Na koncu so svojo knjigo predstavili najprej svojim sošolcem, nato so svoje različice še natisnili in jih odnesli v knjižnico na razstavo, najprej šolsko, nato pa še v mestno knjižnico. Izvedli smo natečaj za najboljšo napisano knjigo in jo ob občinskem prazniku poslali županu občine Šentjur.

## 3 PREDNOSTI IN SLABOSTI APLIKACIJE

Poleg tega da je aplikacija preprosta za uporabo, učitelju omogoča povratno informacijo o samem učenčevem izdelku. Izdelek si lahko ogledamo v samem orodju, izvozimo v PDF obliki in natisnemo. Izdelke lahko tudi posredujemo v e-obliki, jih objavimo, za kar pa je potrebna prijava z e-pošto. Oblikovanje je zelo enostavno in ponuja veliko funkcij, izbiramo lahko tudi med različnimi vrstami oblik podlage. Aplikacija tako omogoča učenčevo ustvarjalnost in domišljijo, navsezadnje pa tudi socialno povezanost, ko se izdelek zaključí, saj ga lahko deli s širšo množico.

Vse izdelke si lahko ogledamo v samem orodju ali pa jih iz orodja izvozimo v PDF obliki ali v obliki videoposnetka. PDF oblika omogoča, da izdelke natisnemo ali posredujemo v e-obliki. Prav tako lahko učitelj izdelke objavi (potrebna prijava z e-pošto). Orodje ponuja veliko funkcij (fotoaparatus, risanje, snemanje zvoka, videoposnetek) in kombinacijo vsega. Lahko se izbira tudi med različnimi vrstami oblik podlag.

Orodje ima več prednosti kot slabosti. Kot učiteljica, ki spodbuja sodelovalno delo, pri aplikaciji pogrešam, da bi lahko skupno knjigo oblikovalo več učencev hkrati, da bi svoje zapise delili in ustvarili sodelovalno delo. Še ena pomanjkljivost, ki smo jo zaznali, je ta, da lahko z brezplačno različico izdelamo le eno knjigo z več stranmi. Možno je tudi, da vsak učenec izdelava po

eno stran, učitelj fotografira izdelke in sestavi eno knjigo z več stranmi različnih avtorjev.

#### 4 ZAKLJUČEK

Popestritev vsakodnevnih dejavnosti v razredu je zelo dobrodošla, tako za učitelja kot učence. Vsekakor lahko to drugačnost v veliko primerih dosežemo z digitalno pismenostjo. Vsako vsebino, ki jo učencem ponudimo, moramo dobro preučiti, kritično analizirati in spoznati pravilen pristop do tega. Na koncu lahko pridobimo veliko več, kot smo na začetku upali in želeli. Eden ključnih razlogov, zakaj razvijati digitalno pismenost in drugačnost pouka, je zagotovo ta, da so učenci veliko bolj motivirani in kreativni pri pouku. Poleg tega se učijo spretnosti uporabe IKT za celo življenje. Učna ura, ki smo jo izpeljali s pomočjo aplikacije BookCreator, je pokazala pozitiven vpliv vključevanja IKT v pouk. Pri učencih je spodbudila

motivacijo, idejo za razvoj in uporabo aplikacije tudi pri drugih predmetih, učinkovita pa je bila za razvoj pomnjenja, pridobivanja osnovnih in specifičnih znanj ter razvoj socialnih veščin.

#### LITERATURA IN VIRI

- [1] Avsec, S. in Sajdera, J. (2019). Factors influencing pre-services preschool teachers' engineering thinking: model development and test. *International journal of technology and design education*, doi: 10.1007/s10798-018-9486-8.
- [2] BookCreator (b. d.). Pridobljeno dne 8. 8. 2022 s <https://itunes.apple.com/us/app/book-creator-for-ipad/id442378070?mt=8>.
- [3] Garmire, E. in Pearson, G. (2006). *Tech Tally: Approaches to Assessing Technological Literacy*. Washington. V The National Academy Press. Dostopna na: <https://www.nap.edu/read/11691/chapter/4>.
- [4] Novak, L., Veljanje, E. in Kranjc, R. (2013). Ali vemo, kaj zmorejo učenci 1. ViO na področju računalništva? V Kreuh, N., Trestenjaka, B., Blagus, K., Kosta, M. in Lenarčič, A. (ur). *V Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT – SIRikt 2013*. (Str. 149–153). Kranjska Gora: Miška d. o. o.

# Spodbujanje in razvijanje bralnega razumevanja pri pouku angleščine s tehnologijo

Encouraging and Developing Reading Comprehension in English Classes With Technology

Rok Škrlec  
Šolski center Kranj  
Kranj, Slovenija  
rok.skrlec@sckr.si

## POVZETEK

Branje pri dijaki pogosto povzroči slabo voljo, saj sami ne želijo brati daljših besedil in odgovarjati na vprašanja v fizični obliki. Odločili smo se jim približati in obogatiti njihovo bralno razumevanje. Pouk smo popestrili z uporabo telefonov, tablic ali računalnikov. Poleg tega so dijaki za domačo nalogo na računalniku izdelali bralni zvezek, iz katerega so bili kasneje ocenjeni. Cilj drugačnih pristopov k bralnemu razumevanju je bil predvsem popestriti razvijanje bralne kompetence z vključitvijo tehnologije in večjega števila nalog za bralno razumevanje med in po branju, kot tudi za uvodno motivacijo pred branjem. Pri izbiri orodja za popestritev bralnega razumevanja je potrebno upoštevati tudi dostopnost brezplačnih orodij, zaradi česar smo se pri tem osredotočili na Google Forms, Microsoftov program OneNote in spletno stran Liveworksheets. Nov način dela v šoli in doma je popestril pouk in dobro vplival na delovno motivacijo dijakov, hkrati pa je nov način preverjanja bralnega razumevanja omogočal dodatno individualno delo tistim, ki so to želeli ali potrebovali.

## KLJUČNE BESEDE

Angleščina, srednja šola, branje, bralno razumevanje, OneNote, motivacija

## ABSTRACT

Reading in class often puts students to a bad mood since they do not enjoy reading long passages of texts and answer numerous questions on paper. Due to the constant and annoying presence of phones in class, we have decided to use them for the purpose of education. Phones have made the reading experience more diverse and easier and whenever we had a chance, we resorted to the computers and tablets as well. In addition, the students had to compile a reading notebook on the computer and were graded from it. The goal of such different teaching and learning approaches was mainly to diversify reading comprehension by including technology and a bigger scope of tasks during and after reading, as well as tasks for before reading. While the number of tools is big, one needs to consider the accessibility of free tools

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

that will enhance the reading comprehension for students. That is why we focused our tasks on Google Forms, Microsoft software OneNote and a website called Liveworksheets. A new method of teaching and working at home has enhanced the classes and increased the students' motivation and at the same time, the new way of tackling reading comprehension has enabled all students, especially those who want or need to, to do reading comprehension tasks at their own leisure.

## KEYWORDS

English, secondary school, reading, reading comprehension, OneNote, motivation

## 1 UVOD

Tehnologija je postala tako dostopna, da jo učitelj zelo enostavno vključi v didaktični proces in z različnimi metodami poučevanja vpliva na motivacijo in učinek učenja v šoli ali doma. Bralno razumevanje v izobraževanju tujih jezikov ostaja ena izmed štirih glavnih jezikovnih spretnosti, poleg slušnega razumevanja, govornega in pisnega sporočanja. Od vseh štirih spretnosti je branje pri mlajših generacijah izgubilo svojo priljubljenost, saj v prostem času ni več tako popularno, kot je bilo v preteklosti. Vseeno pa je branje pri tujem jeziku še vedno izjemnega pomena, saj širi bralni zaklad, hkrati pa se dijak utrjuje v poznavanju slovnčnih struktur [1].

Poleg tega bralno razumevanje ostaja pomemben element zaključnih izpitov v srednješolskih programih, kot sta poklicna in splošna matura, in se ga povezuje ne le z razumevanjem sporočila besedila, vendar tudi z razumevanjem uporabe slovnčnih struktur in besednih kolokacij. Pri poklicni maturi gre za tipe nalog, kot so dopolnjevanje besedila z besedami ali deli stavkov, odgovarjanje na vprašanja, povezovanje tem z deli besedila, izbira pravega odgovora. Podobno bralno razumevanje se preverja tudi na splošni maturi, vendar na višji ravni B2, poleg tega pa morajo dijaki poznati tudi vse osnove slovnice, besedotvorja in glagolskih oblik. Učitelji morajo v času srednješolskega izobraževanja dijake s tovrstnim bralnim razumevanjem ne le seznaniti, ampak jih na to tudi pripraviti in jim delo olajšati s posameznimi aktivnostmi.

## 2 MOTIVACIJA ZA BRANJE

Motivacija v učilnici je širok pojem, ker jo lahko razdelimo na notranjo ali zunanjo motivacijo. Hkrati lahko dijake motiviramo

na kratek rok, kasneje pa tudi na daljšega. Pri tem je najbolj učinkovit način, da učitelj motivira dijake postopoma – sprva na krajši način s pomočjo ugank, primerno hitrostjo, primerno tematiko, ki spodbuja komunikacijo dijakov in pritegne njihovo pozornost. Eden izmed pomembnih elementov pri vzpostavljanju pozitivne motivacije je ustvarjanje prijetnega vzdušja v razredu. [2]. Ker so dijaki močno navajeni uporabe mobilnih telefonov, lahko raba le-teh vzpostavi prijetnejše vzdušje pri pouku, pa tudi če le za kratek čas.

Drugi elementi, ki močno vplivajo na motivacijo dijakov pri branju so: izbira besedila oz. teme, namen branja, količina besedila, branje na glas ali po tiho, čas branja, razumevanje jezika in besedišča [3]. Besedila beremo z različnim namenom in od tega je odvisno tudi, kako jih preberemo.

Dijaki se branja hitro naveličajo, ker je besedilo predolgo ali pa se učiteljev način pristopa k branju ponavlja. Potrebno je načelo pestrosti, ki poskrbi, da način obravnave besedila in namen branja ne ostaja enak. Pomembna spretnost, ki jo dijaki morajo razviti, je hiter pregled besedila (ang. *skimming*) [3]. Pri tem dijaki ne preberejo celega besedila, vendar najdejo določene informacije. Dijaki nimajo celotnega besedila pred seboj, vendar ga lahko odprejo na tablici ali telefonu. S tem se osmisli uporaba mobilne naprave pri pouku in učna ura se popestri. Poleg pestrih in spreminjajočih učnih pripomočkov in tipov nalog je potrebno poskrbeti, da so besedila, ki jih dijaki analizirajo na poglobljen način, krajša, oz. jih ne obdelujejo pre pogosto.

### 3 BRANJE S TEHNOLOGIJO

Branje smo poskušali vključiti v učni proces na več načinov. Bralnega razumevanja ni mogoče razviti v krajšem času, zato smo poskrbeli, da so dijaki v štiriletnem izobraževanju redno izpostavljeni branju. Tehnologija nam je omogočila, da smo bralno razumevanje popestrili in da so bili dijaki dodatno motivirani.


#### 3.1 Bralni zvezek

Za redno spodbujanje branja so dijaki dobili domačo nalogo, kjer so v štirih mesecih izdelovali bralni zvezek. Bralni zvezek vsebuje več besedil, ki jih dijaki berejo postopoma. Za vsako besedilo, ki ga najdejo na internetu ali v revijah, napišejo vir, označijo nekaj neznanih besed in ga v petih povedih obnovijo. Vsak teden v prvi polovici šolskega leta preberejo besedilo, v drugi polovici šolskega leta pa učitelj bralni zvezek oceni. Tako je dijak hkrati ocenjen iz razumevanja besedil in poznavanja besedišča.

Metoda se je izkazala kot odlična pri spodbujanju branja, s katero ima dijak svobodo izbire besedila, v določenih primerih pa lahko izbira tudi tematiko. Ker se je bralni zvezek izkazal za uspešnega v papirnati obliki, smo se odločili, da dijak bralni zvezek pripravi tudi v elektronski obliki – najprej v obliki datoteke Microsoft Word, ko pa so dijaki usvojili rabo programa Microsoft OneNote, pa so bralne zvezke oddali v tej obliki.

Bralni zvezek se je izkazal kot dober način priprave na maturo, saj dijaki na poklicni maturi dobijo zelo podobno nalogo, kjer govorijo o članku iz strokovne tematike, podoben učinek pa ima ta način dela tudi na dijake gimnazijskih smeri, ki so tako bolj pripravljene na branje krajših odsekov literarnih del, ki jih obravnavajo na splošni maturi.

Bralni zvezek je način, ki dijakom daje dovolj svobode za izbiro člankov, zato lahko vključijo tematike, ki jih zanimajo in o katerih želijo govoriti oz. brati. Z namenom, da bi popestrili vsebino bralnega zvezka, pa se morajo dijaki vseeno dotakniti vsaj pet poljubnih tematik. Izdelave bralnega zvezka do končnega datuma ne preverjamo, kar tudi povečuje motivacijo k delu in spodbudi dijake k samostojnemu delu ter razmišljanju. Slika 1 prikazuje primer dobro urejenega članka.

ARTICLE - WEEK 1	
<p>Electric scooters are <b>all the rage</b> in many cities across the world. The electric-powered two-wheelers are helping people nimbly zip through traffic and effortlessly get about town. However, they have also brought problems and safety concerns. Many scooter riders disregard road regulations, ignore traffic lights and illegally ride on sidewalks. A major scooter manufacturer has started selling a speaker that will alert pedestrians and other road users of the scooter's presence. Segway is marketing a new speaker accessory that can add V12 engine noises to its scooters. Alternatively, the user can plug in their music device and the speaker will boom out the rider's favourite tunes.</p> <p>Segway's \$150 Ninebot Engine Speaker can play music or <b>revved</b> up sports car sounds for 23 hours when fully charged. The speaker syncs with the scooter's accelerator, so the faster the vehicle goes, the louder the speaker's rev sounds are. Segway said its engine speaker acts as a continuous warning to anyone in earshot that the rider is approaching. Many road safety analysts believe the speaker could reduce the number of collisions between scooter riders and <b>pedestrians</b>. However, critics are concerned about an increase in noise pollution. They say the beauty of electric engines is their silence. They believe a simple beeping sound is sufficient to alert other road users and a V12 sound is overkill.</p> <p>Z naslova &lt;<a href="https://breakingnewsenglish.com/2204/220418-electric-scooters.html">https://breakingnewsenglish.com/2204/220418-electric-scooters.html</a>&gt;</p>	
<p><b>UNKNOWN WORDS:</b>            All the rage: to be very popular at the particular time            Revved: made more active or energetic            Pedestrians: people who walk in the street</p>	

Slika 1: Primer članka iz bralnega zvezka.

#### 3.2 Potopni bralnik

Pri natančnejši obravnavi besedila se pogosto pokažejo razlike med dijaki. Dijaki različno hitro berejo in rešujejo naloge bralnega razumevanja. Pojavili so se tudi primeri dijakov, ki zaradi disleksije ali ostalih težav niso tako dobro sledili pouku oz. so morali snov nadoknaditi doma. Besedilo na belem listu papirja je nespremenljivo in njegova velikost, pisava ali barva otežijo branje in bralno razumevanje določenim dijakom s posebnimi potrebami. Na učnih urah nižjih letnikov srednje poklicne in tehniške šole so se pokazale tudi razlike v razumevanje besed in nezmožnosti izgovorjave.

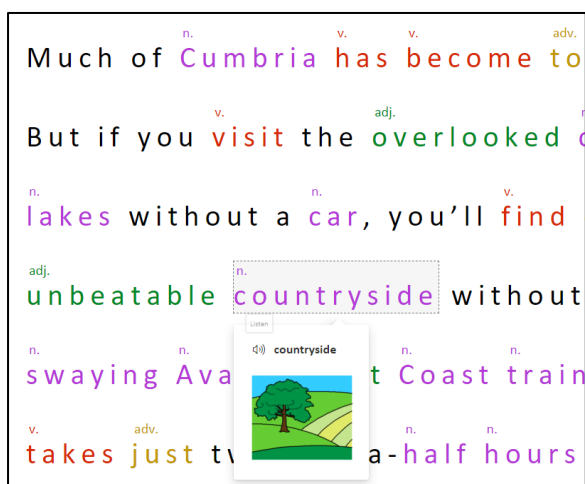
Orodje potopni bralnik (ang. *Immersive reader*) v orodjih Microsoft Word in OneNote omogoča ogled besedila z ustreznim razmikom črk in besed, ki olajša branje marsikaterim dijakom s posebnimi potrebami. Besedilo je dostopno v orodju OneNote, kar pomeni, da ga dijak lahko ponovno prebere doma in si spremeni velikost ali pisavo besedila. Vsi dijaki, ki imajo primanjkljaj v poznavanju besedišča, lahko s tem orodjem kliknejo na besedo, ki jo program prevede v slovenščino, za določene besede pa se pojavi tudi slika pomena.

Poznavanje besednih vrst v besedilu je ključnega pomena za učenje besedotvorja. Zgradba povedi in prepoznavanje glagola, samostalnika, pridevnika in prislova v povedi bo dijakom omogočila boljše razumevanje slovnične zgradbe stavka. Potopni bralnik je orodje, ki v vsakem besedilu samodejno označi besedne vrste, tako da lahko dijak sam utrjuje prepoznavanje besednih vrst s pomočjo tega orodja.

Ob obravnavi besedila v razredu pa smo potopni bralnik uporabili tudi za glasno branje besedila, iz katerega smo razvili več vrst aktivnosti. Na primer, dijakom smo predvajali narek besedila ob počasnejši ali hitrejši hitrosti, pri tem pa so imeli



različne naloge – zapis besed in prislovov, dokončanje stavka itd. Na sliki 2 so v besedilu besede različnih besednih vrst označene z različnimi barvami, možna pa je tudi podrobna razlaga besede s klikom nanjo.

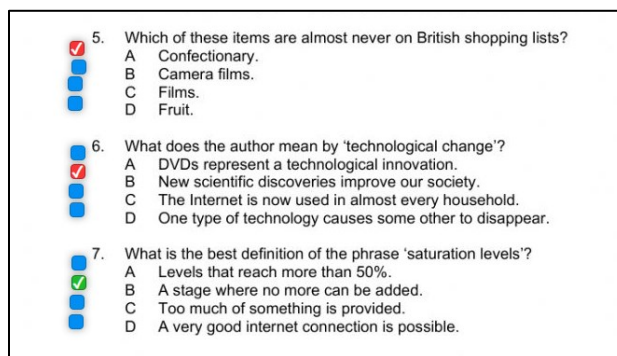


Slika 2: Primer besedila z označenimi besednimi vrstami.

### 3.3 Preverjanje bralnega razumevanja

Pri bralnem razumevanju je pogosto potrebno veliko vaje. Namesto ogromno učnih listov v fizični obliki lahko učitelj dijakom pripravi izročke v obliki spletnega kviza. Učitelji lahko besedila s spleta uvozijo v Google Obrazec, kjer označijo pravilne odgovore. Tako imajo lahko dijaki dostop do več nalog bralnega razumevanja. Mnogi učitelji radi uporabljajo tudi Microsoft Forms, podobno aplikacijo, vendar Google Obrazce uporabljamo predvsem zaradi večjih možnosti pri sestavljanju vprašanj in bolj primernega izgleda vprašanj.

Na podoben način deluje tudi spletna stran Liveworksheets. Po ustvarjenem profilu si lahko učitelj ustvari učni list, ki ga spletna stran prikaže v obliki PDF. V dokumentu je v za to označene prostore možno vpisati kratke odgovore ali številke, učitelj pa rešitve vnese že prej. Na enak način lahko dijak označi pravilne odgovore ali izbira med več možnostmi, tako da obkljuka pravilni odgovor. Ko dijak učni list pregleda in napiše svoje odgovore, jih orodje pregleda ter točkuje, učitelj pa takoj dobi povratno informacijo o številu točk. Slika 3 prikazuje primer treh vprašanj, kjer lahko dijaki preverijo pravilnost svojih odgovorov takoj po reševanju učnega lista na spletni strani.



Slika 3: Odsek učnega lista z izbiro odgovorov s spletne strani Liveworksheets.

## 4 ZAKLJUČEK

Branju se pri pouku tujega jezika v srednji šoli ne moremo izogniti. Orodij na spletu je dovolj, da si vsak učitelj najde način, ki mu olajša delo, dijakom pa popestri učne ure in domače delo. Zaradi uporabe telefona in računalnika pri bralnem razumevanju so dijaki lahko prebrali več besedil, si tako bolj razširili besedišče stroke. Vseeno pa moramo biti pozorni, da z uporabo tehnologije pri pouku učitelj ne pretirava. Kratka anketa je pokazala, da je nov način ocenjevanja bralnega zvezka ustreznejši 60 % dijakom, hkrati pa je 70 % dijakov odgovorilo, da jim preverjanje bralnega razumevanja v obliki spletnih učnih listov bolje ustreza kot na papirju. Kljub temu verjamemo, da je pri uporabi različnih metod poučevanja pomembna pestrost – tako kot je potrebno v pouk občasno vključiti tehnologijo, je za dijake in učitelja pomembna tudi vrnitev k tradicionalnemu načinu branja, ki ima druge pozitivne lastnosti.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Jermeny Harmer. 2007. The Practice of English Language Teaching (4th ed.). Pearson Longman, Harlow, Essex.
- [2] Henry D. Brown. 2007. Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy (3rd ed.). Allyn & Bacon, Boston, Massachusetts.
- [3] David Cross, 1992. A practical handbook of Language Teaching. Cassell, London.

# Izobraževanje šolskih knjižničarjev na daljavo v Narodni in univerzitetni knjižnici

Distance Learning for School Librarians at National and University Library

Gregor Škrlj  
Narodna in univerzitetna knjižnica  
Ljubljana, Slovenija  
gregor.skrlj@nuk.uni-lj.si

## POVZETEK

Narodna in univerzitetna knjižnica ima med svojimi nalogami tudi izobraževalno dejavnost. Velik del programa je namenjen izobraževanju strokovnih knjižničarskih delavcev. Epidemija pa je posegla v sam proces izobraževanja, zato je bilo potrebno vsa izobraževanja preseliti v spletno okolje. V luči spremenjenih razmer dela in izobraževanja na daljavo so bile vse vsebine tečajnikom podane s pomočjo spletne platforme ZOOM. Narodna in univerzitetna knjižnica je torej v letu 2021 uspešno izpeljala izobraževanja na daljavo za šolske knjižničarje.

## KLJUČNE BESEDE

Narodna in univerzitetna knjižnica, izobraževanje, ZOOM, epidemija, šolske knjižnice

## ABSTRACT

National and University Library also has educational activities among its tasks. However, the epidemic has interfered with the training process itself, and it has been necessary to move all training to an online environment. In the light of the changed working and distance education situation, all content was delivered to the participants using the ZOOM online platform. National and University Library has therefore successfully delivered distance learning courses for school librarians in 2021.

## KEYWORDS

National and University Library, education, ZOOM, epidemic, school libraries

## 1 UVOD

Narodna in univerzitetna knjižnica (dalje NUK) je nacionalna knjižnica Republike Slovenije, katere temeljno poslanstvo je zbiranje in varovanje ter zagotavljanje uporabe nacionalne zbirke knjižničnega gradiva, strokovna podpora knjižnicam pri izvajanju javne službe in nacionalnemu bibliografskemu sistemu ter vključevanje v mednarodne knjižnične povezave [1]. Skladno

z zakonodajo izvaja knjižnično dejavnost kot javno službo [2] in skrbi za dediščino ter sodeluje v nacionalnem vzajemnem bibliografskem sistemu, opravlja pa tudi druge dejavnosti in naloge. Med drugim je za knjižničarsko stroko izjemno pomembna izobraževalna dejavnost, za katero v NUK skrbi Oddelek za izobraževanje, razvoj in svetovanje. Potencialni udeleženci izobraževanja so slovenski strokovni knjižničarski delavci, založniki ter uporabniki knjižnic. Izobraževalne vsebine so razdeljene po sklopih, ki so namenjeni knjižničarjem začetnikom, knjižničarjem, ki želijo izpopolniti svoje znanje in tistim, ki se želijo usposobiti za delo v sistemu vzajemne katalogizacije ter uporabnikom knjižnic (študentje, raziskovalci, občani ...) [3]. Stalno izobraževanje je za vsakega posameznika nepogrešljivo ter pomembno, česar se NUK zaveda in temu vsako leto posveča veliko pozornosti.

## 2 IZOBRAŽEVANJE ŠOLSKIH KNJIŽNIČARJEV IN NUK

Kot že omenjeno med drugimi nalogami NUK zagotavlja tudi izobraževalne vsebine. Vsako koledarsko leto objavi program izobraževanja (dostopen na spletni strani NUK) ter izvede strokovna spopolnjevanja in permanentno izobraževanje za zaposlene v knjižnični dejavnosti [4], saj je strokovno izobraževanje izjemnega pomena za vsakega strokovnega knjižničarskega delavca. Kot je zapisano tudi v Etičnem kodeksu slovenskih knjižničarjev, mora vsak knjižničar znova in znova izpopolnjevati svoje strokovno znanje ter ustvarjalno prispevati k razvoju knjižničarske stroke in njene dejavnosti [5]. NUK zato organizira ter izvaja različne oblike izobraževanja za knjižničarje, založnike in usposabljanja za uporabnike knjižnic [6]. Svoj izobraževalni program NUK izvaja na dveh lokacijah: v računalniški učilnici NUK na Turjaški ulici 1 ter v učilnici na Leskoškovi cesti 12. Od leta 2020, ko se je zaradi epidemije COVID-19 vse spremenilo, pa izobraževanja izvaja tudi na spletu.

Ob nastopu epidemije je bilo treba izvajanje izobraževanja prilagoditi razmeram, kar je pomenilo vzpostavitev različnih možnosti izobraževanja prek spleta oziroma na daljavo [7]. Kot eno izmed optimalnih izobraževalnih izkušenj smo v NUK izbrali ZOOM (ZOOM je spletna platforma za avdio in video komunikacijo, ki se uporablja za organiziranje sestankov, izobraževanja, delavnic in drugih oblik sodelovanja) [8]. Za dostopnost vsebin ter gradiv pa je bilo potrebno pripraviti tudi

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

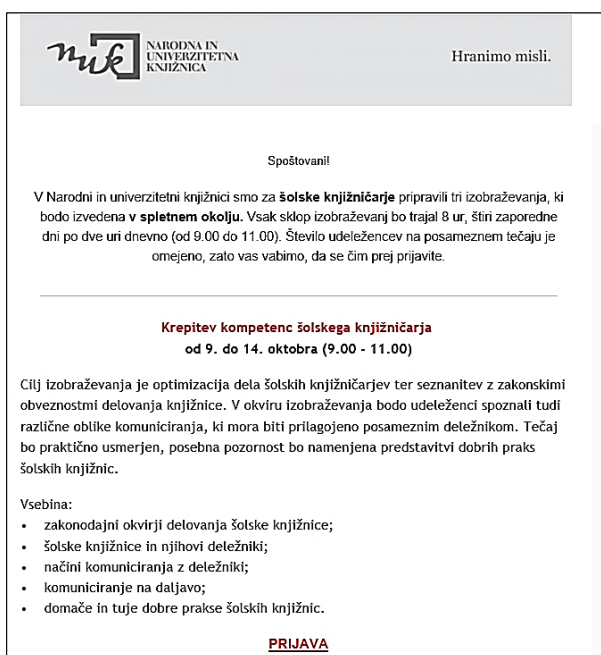
*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

spletno učilnico, ki je osnovna aplikacija za uporabo pri izobraževalnem procesu na daljavo [9].

Tudi izobraževalne vsebine za šolske knjižnice so se preselile na splet. Načrtovana so bila naslednja izobraževanja:

- Krepitev kompetenc šolskega knjižničarja,
- Izločanje, odpis in inventura v šolski knjižnici,
- Spletna orodja in aplikacije za šolske knjižnice.

Potencialni udeleženci izobraževanj, ki so zaposleni v šolskih knjižnicah, so prejeli e-pošto z vsemi podatki ter informacijami, na voljo je bila tudi prijava na izobraževanja prek spletnega obrazca. Obveščeni so bili, da bodo za udeležbo potrebovali ustrezno tehnično opremo (računalnik s kamero, zvočnikom in mikrofonom ter čim boljše internetno povezavo). Na Sliki 1 je prvo vabilo na izobraževanje za šolske knjižnice.



Slika 1: Prvo vabilo ter povezave do spletne prijave na izobraževanja za šolske knjižnice.

### 3 IZPELJAVA IZOBRAŽEVANJ ZA ŠOLSKE KNJIŽNIČARJE NA DALJAVO

V spletno okolje je bilo potrebno preseliti vsa tri (v nadaljevanju omenjena) izobraževanja, ki so bila posebej namenjena šolskim knjižničarjem. Večjih težav pri predpripravi ni bilo, saj smo v NUK že izvajali izobraževanja v spletnem okolju. Vsa tri izobraževanja smo razdelili na štiri zaporedne dni po dve uri. Naklonjenost takemu načinu izvedbe so izrazili sami šolski knjižničarji, ki so predhodno izpolnili anketni vprašalnik. Na anketno vprašanje 'V kolikšni meri vam ustrezajo spodaj navedene oblike izobraževanja?', kjer so bile na voljo tri možnosti: spletna izobraževanja, kombinirana izobraževanja in klasična izobraževanja v živo, je odgovorilo 207 anketirancev. Prvo možnost (spletna izobraževanja) je izbralo kar 157 anketirancev, kar je 76 % vseh anketirancev. Za drugo možnost (kombinirana izobraževanja) se je odločilo 34 anketirancev, kar je 16 % in za zadnjo možnost (v živo) se je odločilo le 16 anketirancev (8 %).

### 3.1 Krepitev kompetenc šolskega knjižničarja

Izobraževanje je potekalo od 11. do 14. oktobra 2021, vsak dan od 9.00 do 11.00 ure, z uporabo aplikacije ZOOM.

Vsebina:

- zakonodajni okvirji delovanja šolske knjižnice,
- šolske knjižnice in njihovi deležniki,
- načini komuniciranja z deležniki,
- komuniciranje na daljavo,
- domače in tuje dobre prakse šolskih knjižnic.

Cilj izobraževanja je bil optimizacija dela šolskih knjižničarjev ter seznanitev z zakonskimi obveznostmi delovanja knjižnice. V okviru izobraževanja so udeleženci spoznali različne oblike komuniciranja, ki mora biti prilagojeno posameznim deležnikom.

### 3.2 Izločanje, odpis in inventura v šolski knjižnici

Izobraževanje je potekalo od 8. do 11. novembra 2021, vsak dan od 9.00 do 11.00 ure, z uporabo aplikacije ZOOM.

Vsebina:

- zakonodajni okvirji za izločanje, odpis in inventuro,
- izločanje in odpis knjižničnega gradiva,
- inventura v šolski knjižnici,
- primeri iz prakse in čas za vprašanja.

Cilj izobraževanja je bil razrešitev dilem, s katerimi se šolski knjižničarji soočajo pri izločanju, odpisu in inventuri knjižničnega gradiva.

### 3.3 Spletna orodja in aplikacije za šolske knjižnice

Izobraževanje je potekalo od 30. novembra do 3. decembra 2021, vsak dan od 9.00 do 11.00 ure, z uporabo aplikacije ZOOM.

Vsebina:

- digitalna pismenost,
- digitalne kompetence,
- uporaba brezplačnih aplikacij ter spletnih orodij v šolski knjižnici,
- izobraževanje s pomočjo aplikacij in spletnih orodij,
- prikaz praktičnih primerov.

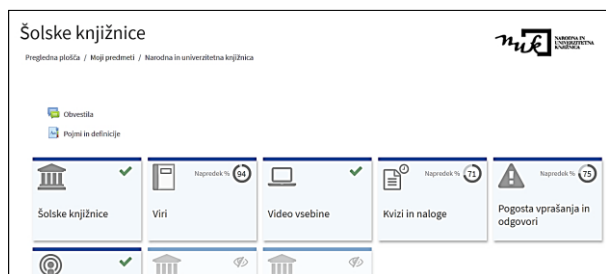
Cilj izobraževanja je bil usposobiti šolske knjižničarje za izobraževalce na področju informacijske pismenosti in digitalnih kompetenc. Udeleženci so se seznanili s koristmi aplikacijami in spletnimi orodji za delo v šolski knjižnici.

Po spletni prijavi je vsak udeleženec prejel povratne informacije, gradiva in napotke za delo ter vedenje v času trajanja izobraževanja (navodila glede poimenovanja, kamere, načina sodelovanja ter druge informacije). Za vsako izobraževanje so udeleženci prejeli natančen opis, urnik ter časovnico. Povezavo za vstop v spletno okolje so dobili nekaj dni pred začetkom izobraževanja.

Vsebine izobraževanj so bile pripravljene posebej za potrebe in naravo dela v šolskih knjižnicah. Šolske knjižnice namreč izvajajo knjižnično dejavnost, potrebno za izvajanje javne službe na področju vzgoje in izobraževanja [10].

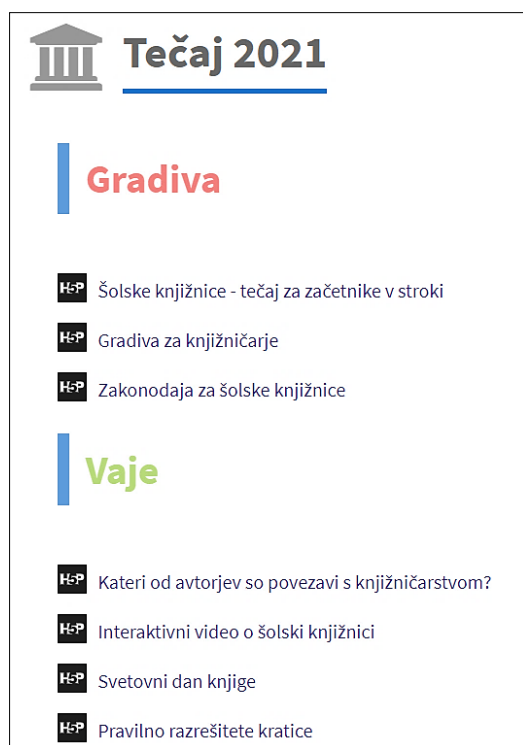
Vsak dan vsake izvedbe izobraževanja je bil časovno ravno dovolj obširen, da so udeleženci pred zasloni obdržali motivacijo za sodelovanje ter zbrano sledili vsem vsebinam. Izkazalo se je

tudi, da je bilo dovolj časa za vprašanja ter reševanje zastavljenih vaj in nalog. Poleg vseh uporabnih virov, dejavnosti in funkcij je bil uporaben tudi klepet v ZOOM-u, kjer je potekala komunikacija med udeleženci in izvajalci izobraževanj (vsi namreč niso imeli možnosti video in avdio vklopa). Tako so postavljali vprašanja ter komunicirali preko klepeta. Slika 2 prikazuje NUK učilnico za šolske knjižnice ter vsebine.



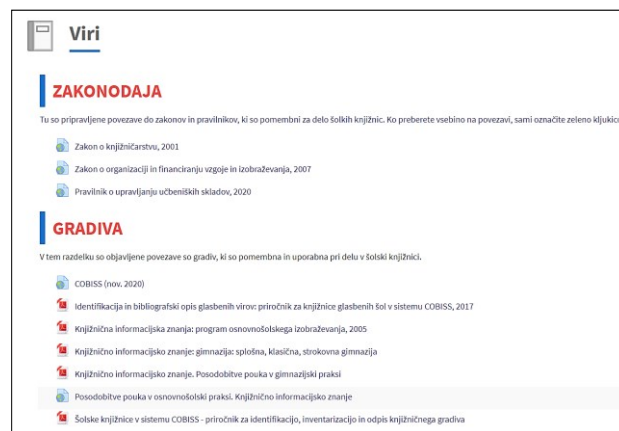
**Slika 2: Vpogled v NUK učilnico za šolske knjižnice. Vsebine v učilnici so vezane na delovanje šolskih knjižnic. Posebej za določeno izvedbo je bilo pripravljano poglavje z vsebinami ter vajami (zelo uporabno pri tečaju o aplikacijah).**

Na Sliki 3 je viden pogled v spletno učilnico, kjer so za udeležence (skladno z zastavljenimi cilji) pripravljene posamezni sklopi, vsebine in gradiva posameznega izobraževanja.



**Slika 3: Vpogled v spletno učilnico Spletna orodja in aplikacije za šolske knjižnice, v kateri so bile pripravljene interaktivne naloge (udeleženci so jih reševali tekom izobraževanja), napotki za delo z aplikacijami ter primeri že pripravljenih dejavnosti. V kolikor kdo ni uspel rešiti ter pregledati pripravljenih vaj med samim izobraževanjem, je imel nato še 14 dni časa, da je vaje lahko rešil sam.**

Na Sliki 4 prikazujemo vsebino oziroma poglavje spletne učilnice za izobraževanje Krepitev kompetenc šolskega knjižničarja. Na enem mestu so zbrani vsi za šolske knjižnice pomembni dokumenti, povezave ter gradiva.



**Slika 4: Zaslonska slika določenega poglavja v spletni učilnici.**

## 4 ZAKLJUČEK

V besedilu smo na kratko predstavili in opisali izobraževalno dejavnost NUK za šolske knjižnice v letu 2021, ko je bilo potrebno izobraževanje zaradi epidemije prenesti v spletno okolje.

V poučevanje na daljavo smo se v letu 2020 podali čez noč, saj so z razglasitvijo epidemije ustavili tako rekoč celotno državo. V tako imenovani novi realnosti je bilo potrebno prilagoditi tudi izobraževanje, ki ga za knjižničarje, založnike in uporabnike izvaja NUK. Izobraževanja na daljavo se je izvedlo s pomočjo spletne aplikacije ZOOM in spletnih učilnic, kar so z odobravanjem sprejeli tudi udeleženci. Čas in trajanje posamezne izvedbe izobraževanj ter sama komunikacija so bili prilagojeni udeležencem. Udeleženci so pridobili in nadgradili sposobnosti sodelovanja, komuniciranja, reševanja in uporabe spletnih orodij (tudi spletne učilnice) ter krepili posamezne stopnje digitalnih kompetenc (digitalne kompetence segajo na področja informacijske pismenosti, komuniciranja in sodelovanja, izdelovanja digitalnih vsebin in drugo) [11]. Še posebno pa so znanja na področju informacijske tehnologije nadgradili udeleženci izobraževanja Spletna orodja in aplikacije za šolske knjižnice. Vse tri izvedbe izobraževanj so nekako zaokrožile delo v šolski knjižnici.

Zagotovo lahko trdimo, da je nov način izvajanja izobraževanj na daljavo s svojo prilagodljivostjo, funkcionalnostjo prispeval k novim izobraževalnim potem. S tem, da je NUK izvajal izobraževanja na daljavo, so se v strokovni prostor vpeljale nove strategije, novi načini dela in podajanja vsebin ter so se ob tem razvijale nekatere strokovne kompetence. Kar pa je še bolj pomembno, vsebine ter izobraževanja so bila dostopna širšemu krogu potencialnih udeležencev, kar so v anketnem vprašalniku potrdili ter zapisali njihovi udeleženci. Lažje in rajši so se udeležili izobraževanja na daljavo kot v živo (različni razlogi – od stroškov, prevoza, časovne zamude ...).

Nekateri pa so celo zapisali, da se izobraževanja v živo sploh ne bi udeležili.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Naloga, vizija, poslanstvo in vrednote NUK. Dostopno na naslovu: <https://www.nuk.uni-lj.si/nuk/poslanstvo#> (3. 8. 2022)
- [2] Zakon o knjižničarstvu. 2015. Dostopno na naslovu: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO2442> (3. 8. 2022)
- [3] Marinšek, P. 2020. Mnenje knjižničarjev o e-izobraževanju. V Knjižničarske novice. Dostopno na naslovu: <http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-7FVZ2H9N/15cb3bc3-43bd-4711-94d9-d548fc595b94/PDF> (9. 8. 2022)
- [4] Škrlič, G. 2006. Management kadrovskih virov v knjižnici: izobraževanje in usposabljanje kadrov v visokošolskih knjižnicah Univerze v Ljubljani. G. Škrlič, Ljubljana
- [5] Etični kodeks slovenskih knjižničarjev. 1995. Dostopno na: <https://www.zbds-zveza.si/daljsa-6/> (3. 8. 2022)
- [6] Uredba o osnovnih storitvah knjižnic. Dostopno na naslovu: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED2851> (3. 8. 2022)
- [7] Izobraževanje na daljavo NUK. Dostopno na naslovu: <https://www.nuk.uni-lj.si/izpostavljam/izobrazevanje-na-daljavo> (3. 8. 2022)
- [8] Uporaba aplikacije ZOOM. Dostopno na naslovu: <https://www.nuk.uni-lj.si/sites/default/files/dokumenti/2020/ZOOM.pdf> (3. 8. 2022)
- [9] Spletna učilnica. Dostopno na naslovu: <https://www.knjiznice.si/knjiznicarji/izobrazevanje/spletna-ucilnica/> (4. 8. 2022)
- [10] Zakon o knjižničarstvu. 2015. Dostopno na naslovu: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO2442> (4. 8. 2022)
- [11] Posodobitve pouka v osnovnošolski praksi. Knjižnično informacijsko znanje. 2014. Zavod RS za šolstvo, Ljubljana, Dostopno na naslovu: <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-ABAUB00N> (10. 8. 2022)

# Airnominal

## Airnominal

Filip Štamcar  
Gimnazija Vič  
Ljubljana, Slovenija  
filip.stamcar@hotmail.com

Jakob Kralj  
Gimnazija Vič  
Ljubljana, Slovenija  
jakob.kralj04@gmail.com

Alenka Mozer  
Gimnazija Vič  
Ljubljana, Slovenija  
alenka.mozer@gimvic.org

## POVZETEK

Problem onesnaženosti zraka je eden izmed najbolj akutno nevarnih ekoloških problemov, s katerimi se danes soočamo. Glede na študije Svetovne zdravstvene organizacije skoraj vsi prebivalci sveta dihajo zrak, ki presega priporočene vrednosti WHO in vsebuje visoke ravni onesnaževal. Čeprav so senzorji in druga merilna oprema že dolgo na voljo, podatki, ki jih uporabljajo raziskovalci, običajno prihajajo z dveh do treh postaj na nekem območju, velike zbirke podatkov z visoko prostorsko ločljivostjo pa niso na voljo. Da bi raziskovalci lahko preverili, ali je katera koli rešitev, ki obravnava kakovost zraka, dejansko učinkovita, morajo imeti možnost pridobiti veliko podatkov višje kakovosti v standardizirani obliki. Da bi rešili to težavo, smo se odločili, da zgradimo odprto platformo merilnih postaj za kakovost zraka, ki ljudem omogoča povezovanje in izmenjavo meritev kakovosti zraka. Prav tako smo želeli zagotoviti zasnovane odprte merilne postaje, ki jo lahko vsakdo zgradi in poveže s platformo. Na ta način bi državljani prispevali dragocene informacije za lokalne raziskave zraka in razkrili glavne vire/vzroke visokih koncentracij onesnaževal v zraku; med delom na našem projektu je bilo enostavno priti le do senzorjev PM (kriza Covid-19 je ovirala pošiljke po vsem svetu). V prihodnosti bodo dodani senzorji dušikovih oksidov in ozona, ko bodo na trgu spet na voljo cenovno sprejemljivi senzorji sprejemljive kakovosti.

## KLJUČNE BESEDE

Onesnaženost zraka, spremljanje zraka, PM (trdi delci), javno zdravje, podnebne spremembe, ekologija

## ABSTRACT

The problem of air pollution is one of the most acutely dangerous ecological problems we face today. According to studies made by World Health Organization, almost all of the global population breathe air that exceeds WHO guideline limits containing high levels of pollutants. Even though sensors and other measurement equipment is already available, data that researchers use usually comes from two to three stations in an area, and large datasets of high spatial resolution are not available. To test if any solution addressing air quality is in fact effective,

researchers need to be able to obtain many higher quality data in a standardized format. To address this problem, we decided to build an open platform of air quality measuring stations, which enables people to connect and exchange air quality measurements. We also wanted to provide a design of an open measuring station that anyone could build and connect to the platform. In this way, citizens would be contributing valuable information for local air research, revealing the main sources/causes of high air pollutants concentrations; when working on our project, only PM sensors were easy to get to (Covid-19 crisis interfered with the shipments all over the world). In future, nitrous oxides and ozone sensors will be added, when reasonable price sensors of acceptable quality will be available on the market again.

## KEYWORDS

Air pollution, air monitoring, PM (particulate matter), public health, climate change, ecology

## 1 UVOD

Med vsemi ekološkimi problemi, s katerimi se danes soočamo, je le malo takšnih, ki so bolj nevarni kot problem onesnaženosti zraka. Glede na študije Svetovne zdravstvene organizacije skoraj vsi prebivalci sveta dihajo zrak, ki presega priporočene vrednosti WHO in vsebuje visoke ravni onesnaževal. Onesnaženost zraka je priznana kot dejavnik tveganja za številne bolezni, vključno z ishemično boleznijo srca, možgansko kapjo, kronično obstruktivno pljučno boleznijo, astmo in rakom. Ocenjuje se, da so bolezni, ki jih pripisujejo onesnaženosti zraka, zdaj enakovredne drugim zdravstvenim tveganjem, kot sta nezdrava prehrana in kajenje tobaka, ter da je samo ta težava vzrok za več kot 7 milijonov smrti na leto (to je več ljudi, kot je prebivalcev 12 držav članic EU). [1, p. 7] [2]

Problem je znan že vrsto let, senzorji in druga merilna oprema pa so poceni in lahko dostopni. Za veliko mladih, tudi za naju, je bilo zbiranje podatkov o meritvah zraka morda prvi projekt z Arduino. Kljub temu podatki, ki jih uporabljajo raziskovalci, še vedno običajno prihajajo z dveh ali treh postaj na nekem območju, velike zbirke podatkov z visoko prostorsko ločljivostjo pa niso na voljo. Da bi lahko preizkusili, ali je katera koli rešitev, ki obravnava kakovost zraka, dejansko učinkovita, morajo imeti raziskovalci možnost pridobiti veliko podatkov višje kakovosti v standardizirani obliki.

Glede na to težavo smo se odločili, da bomo vzpostavili odprto platformo za zbiranje podatkov z merilnih postaj za merjenje kakovosti zraka; ta platforma bi ljudem omogočila

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

povezovanje in izmenjavo meritev kakovosti zraka, vključno z vlago, temperaturo, koncentracijo delcev PM, dušikovimi oksidi (NO<sub>x</sub>) in koncentracijo ozona. Delimo tudi našo zasnovo odprte merilne postaje, ki jo lahko vsakdo zgradi in poveže s platformo ter tako zagotovi dragocene informacije za raziskave ter razkrije glavne vire/vzroke visokih koncentracij delcev PM.

Poleg tega ta projekt mladim omogoča, da se naučijo programiranja, spajkanja in konstrukcijskih spretnosti ter izboljšajo svoje znanje o meritvah onesnaženosti in kakovosti zraka.

## 2 PREGLED LITERATURE

Onesnaženost zraka je eden izmed najbolj nevarnih okoljskih problemov. Večina svetovnega prebivalstva diha zrak, ki presega mejne vrednosti, ki jih priporoča Svetovna zdravstvena organizacija, pri čemer so najbolj prizadete države z nizkimi in srednjimi dohodki. Znano je, da je onesnaženost zraka pomemben vir obolenosti in umrljivosti ter prispeva kot dejavnik tveganja za številne bolezni, vključno z boleznimi srca, kroničnimi obstruktivnimi pljučnimi boleznimi in akutnimi okužbami dihal. Ocenjuje se, da onesnaženost zraka v zaprtih prostorih in okolice skupaj povzroči približno 8 milijonov prezgodnjih smrti na svetu letno. [3] [4]

Onesnaževanje zraka povzročajo vsi kemični, fizikalni ali biološki dejavniki, ki spreminjajo lastnosti zraka. Glavni viri onesnaževanja zraka so domače kurilne naprave, industrijski obrati in motorna vozila. Glavna onesnaževala so trdni delci (PM), ogljikov monoksid (CO), dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>), žveplov dioksid (SO<sub>2</sub>) in ozon (O<sub>3</sub>).

Trdni delci (PM) so pogost kazalnik onesnaženosti zraka in prizadenejo več ljudi kot katero koli drugo onesnaževalo. Sestavljajo ga predvsem sulfati, nitrati, amonijak, natrijev klorid, črni ogljik, mineralni prah in voda, kompleksna mešanica trdnih in tekočih delcev, suspendiranih v zraku. Običajno se razvršča v različne kategorije PM<sub>x</sub>, kjer "x" določa največji premer delcev v μm. Najpogostejši kategoriji sta PM<sub>10</sub> in PM<sub>2.5</sub>. Delci PM<sub>10</sub> najpogosteje vplivajo na oči in grlo, delci PM<sub>2.5</sub> pa so še nevarnejši, saj lahko skozi pljuča potujejo v krvni sistem. Ko so na voljo občutljivejša merilna orodja, se delci običajno razdelijo v dodatne kategorije, kar omogoča boljše analizo delcev. Manjši kot so, globlje v dihala in krvni sistem lahko prodrejo, kar povzroča vedno večje tveganje. Kronična izpostavljenost delcem prispeva k boleznim srca in ožilja ter dihal in pljučnemu raku. [4] [5]

## 3 REZULTATI

### 3.1 Delovanje platforme

Naše merilne postaje so trenutno sestavljene iz mikrokrmilnikov Arduino in ESP, na katere je mogoče priključiti senzorje temperature, vlage, PM in druge senzorje ter modul GPS za določanje lokacije postaje. Postaja zbira meritve iz senzorjev in modula GPS ter jih s pomočjo naše knjižnice pošilja v naš strežnik. Uporabniki lahko merilne postaje izdelajo tudi iz drugih krmilnikov, kompatibilnih z Arduino sistemom, ter nanje priključijo poljubne senzorje in jih povežejo na platformo s pomočjo programske knjižnice.

Knjižnica prek omrežja Wi-Fi ali drugih komunikacijskih protokolov podatke pošlje na centralen strežnik, kjer se shranijo. Vsi podatki so brezplačni in javno dostopni prek http programskega vmesnika ter posebne spletne strani za prikazovanje podatkov.

Podatke si je mogoče ogledati tudi prek spletne strani, kjer so na voljo tudi navodila za nastavitve lastnih merilnih naprav in njihovo registracijo na strežnik. Po registraciji naprave uporabniki dobijo posebno konfiguracijo, ki jo morajo nato nastaviti na njihovi merilni napravi. V prihodnosti nameravamo na spletno stran dodati še več funkcionalnosti, povezanih z upravljanjem podatkov in merilnih naprav.

Uporabniki si lahko ogledajo zemljevid vseh trenutno aktivnih postaj ali izberejo določeno postajo in si ogledajo vse pretekle podatke. Na strani za posamezno postajo so prikazane tudi trenutne meritve, pretekli podatki s pomočjo razumljivih grafov ter trenutne in vse pretekle lokacije na zemljevidu. Izberete lahko tudi več postaj in primerjate njihove podatke.

Raziskovalci, ki morajo analizirati veliko količino podatkov, lahko prek vmesnika API neposredno prenesejo pretekle podatke. Strežnik omogoča tudi omejitve podatkov na določeno datumsko območje, postajo ali vrsto meritev, tako da jim ni treba skrbeti za filtriranje podatkov in se lahko osredotočijo na svoje raziskave. Ta funkcionalnost je lahko zelo uporabna za raziskovalce ali druge posameznike ali organizacije, ki morajo lokalno izvajati naprednejše analize.

Projekt je odprtokoden in na voljo na spletnem mestu GitHub: <https://github.com/ChristofferNorgaard/Airnominal>

Uradna instanca je trenutno nameščena na strežnikih šole: <https://zrak.gimvic.org/>

### 3.2 Analiza podatkov

Želeli smo vključiti in analizirati podatke, pridobljene na nekaj lokacijah v Sloveniji (slika 1). Žal zaradi nepredvidljivih razmer pri pošiljanju senzorjev s Kitajske nismo mogli izvesti vseh želenih vrst meritev, vendar nam je uspelo pridobiti vsaj meritve temperature, vlage in PM z nekaj postaj.

Naša šola se nahaja tik ob Tržaški cesti, eni glavnih ljubljanskih prometnic. Da bi analizirali, kako promet vpliva na kakovost zraka v kraju, smo se odločili, da na naši šoli postavimo dve postaji, eno obrnjeno proti ulici in eno proti dvorišču.



**Slika 1: Meritve s šolske postaje, obrnjene na šolsko dvorišče (od 2022-04-13 do 2022-04-14)**

Opazamo, da se koncentracija delcev PM<sub>10</sub> in PM<sub>2.5</sub> prvič poveča okoli 21.00, kar je zelo verjetno posledica zaprtja bližnjega nakupovalnega središča, ponoči se pojavi nekaj skokov, zjutraj pa tudi velik skok, ki ga povzročijo ljudje, ki se vozijo na delo. Čez dan je bila koncentracija večinoma nizka. Žal nam zaradi nedostopnih senzorjev še ni uspelo postaviti postaje,

obrnjene proti ulici, vendar jo nameravamo postaviti, ko jih bomo pridobili.

Vzpostavili smo tudi uvoz urnih meritev, ki jih zagotavlja Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO), tako da je mogoče naše postaje primerjati z uradnimi in strokovnimi meritvami (slika 2). Postaje ARSO se nahajajo na različnih lokacijah v Sloveniji, zato je mogoče njihove meritve neposredno primerjati z našimi.



**Slika 2: Primerjava med šolsko postajo in postajo ARSO na istem območju (od 2022-04-13 do 2022-04-14)**

Naše meritve večinoma kažejo višje koncentracije, vendar še vedno sledijo enakim trendom kot uradna postaja. Razlog za to je, da je postaja ARSO precej bolj oddaljena od ulice (približno 1 km), medtem ko je naša postaja oddaljena le eno stavbo. Iz naših grafov je tudi razvidno, da na delce PM2.5 veliko bolj vpliva oddaljenost od vira (ulice) kot na delce PM10.

Vse meritve z vseh postaj so na voljo tudi na naši spletni strani (<https://zrak.gimvic.org/>).

## 4 ZAKLJUČEK

Glavni edinstveni vidik našega projekta je, da uporabnikov ne omejuje na nobeno določeno merilno postajo in jim omogoča, da opremo popolnoma prilagodijo svojim potrebam. Poleg tega odprtost naše platforme s podporo za postaje po meri spodbuja ljudi, da oblikujejo svoje izdelke, se učijo o pomembnih temah

ter izboljšujejo svoje spretnosti programiranja, spajkanja, konstruiranja in fine motorike. Naš projekt omogoča šolam in drugim izobraževalnim ustanovam, da si aktivno prizadevajo za izboljšanje teh spretnosti, hkrati pa pripomorejo k zbiranju znanstvenih podatkov.

Na začetku bo naš izdelek namenjen posameznikom in izobraževalnim ter drugim javnim ustanovam. Z razvojem platforme bo raziskovalcem na voljo vedno več podatkov, kar bo povečalo znanstveno in tržno vrednost projekta. Pridobivanje povratnih informacij od posameznikov in raziskovalnih organizacij nam bo omogočilo nenehno izboljševanje naše platforme, da bo boljša in še bolj uporabna za različne uporabnike.

Povezali se bomo z lokalnimi skupnostmi in klubi, ki nam bodo pomagali pri promociji projekta, ter na oddaljenih lokacijah namestili merilne naprave in tako povečali pokritost s podatki

## ZAHVALA

Zahvaljujemo mentorici Alenki Mozer za pomoč in podporo pri projektu ter prof. dr. Griši Močniku za seznanitev s problemom onesnaženosti zraka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] World Health Organization, "WHO global air quality guidelines," 2021. [Online]. Available: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1371692/retrieve>.
- [2] World Health Organization, "Air pollution," [Online]. Available: <https://www.who.int/health-topics/air-pollution>.
- [3] World Health Organization, "Household air pollution and health," 22 09 2021. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>.
- [4] World Health Organization, "Ambient (outdoor) air pollution," 22 09 2021. [Online]. Available: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
- [5] L. Lattanzio, "Particulate Matter Sensing for Air Quality Measurements," 27 12 2018. [Online]. Available: <https://www.fierceelectronics.com/components/particulate-matter-sensing-for-air-quality-measurements>.



# Vpliv osebnostnih lastnosti starejših ljudi na zadovoljstvo uporabe ADC sistema za mobilno upravljanje senčil

The Influence of Personality Characteristics of Elderly People on the Satisfaction of Using the ADC System for Mobile Blind Control

Tanja Todorović  
Univerza PIM, Filozofska fakulteta  
Banja Luka, Bosna in Hercegovina  
tanjatodorovic446@gmail.com

Aleksandar Dojčinović  
ADC sistemi d.o.o.  
Kranj, Slovenija  
adojci@gmail.com

## POVZETEK

V prispevku bomo obravnavali problem starejših ljudi na 50 let in njihovo zadovoljstvo uporabe ADC sistema za mobilno upravljanje senčil. Podjetje ADC sistemi d.o.o. je slovensko podjetje, specializirano za mobilno upravljanje električnih senčil. Podjetje razvija inovativne rešitve na področju senčil, pergol, garažnih vrat, ramp, kontrole pristopa itd... Razvoj programske in strojne opreme so v celoti ustvarili slovenski inženirji, proizvedena pa je s pomočjo partnerskih podjetij v Sloveniji. Rezultat so tehnološko dovršeni in zanesljivi produkti, razviti v skladu s predpisi Evropske unije. Vizija podjetja je razvoj opreme za upravljanje vseh vrst senčil (rolete, žaluzije, screen senčila, tende, komarniki, pergole) in upravljanje različnih vrat (garažna vrata, vhodna vrata, rampe,...). V prispevku smo predstavili rezultate zadovoljstva uporabe ADC sistema, ki je zanesljiv, varen in enostaven in je prilagojen starejšim ljudem.

Namen prispevka je raziskati, enostavno opisati ter predstaviti osebnostne lastnosti starejših uporabnikov po modelu »velikih pet faktorjev osebnosti« in njihovo zadovoljstvo ob uporabi ADC sistema. V današnjem času večina ljudi misli, da se starejši ljudje ne morejo navaditi na novo tehnologijo in jo ne bodo sprejeli. Cilj prispevka je analizirati ter teoretično in praktično utemeljiti, da vsi starejši ljudje zelo dobro sprejmejo ADC sistem za mobilno upravljanje senčil.

Pri pisanju smo se osredotočili na analizo primarnih in sekundarnih virov, s primerjalno analizo in študijo primera smo na podlagi kritične analize zbranih podatkov podali končno oceno.

V prispevku smo predstavili 5 ključnih osebnosti človeka (nad 50 let) in korelacijo teh osebnosti na sprejemanje nove tehnologije ADC sistema za mobilno upravljanje senčil. Starejši ljudje so tehnologijo sprejeli zelo dobro in jo bodo v nadaljevanju uporabljali, tako da lahko trdimo, da starost in osebnostne

lastnosti ne vplivajo na sprejemanje in uporabljanje novih tehnologij.

## KLJUČNE BESEDE

Osebnostne lastnosti, velikih 5 faktorjev osebnosti, krmilnik, uporabniška izkušnja

## ABSTRACT

In this article, we will discuss the problems and satisfaction of using the ADC system for mobile control of blinds in persons over the age of 50. The company ADC sistemi d.o.o. is a Slovenian company specializing in mobile control of electric blinds. The company is developing innovative solutions in the fields of window blinds, pergolas, garage doors, ramps, access control, etc... The software and hardware are completely developed by Slovenian engineers and produced with the help of Slovenian partner companies. The result is technologically complete and reliable products, developed in accordance with the regulations of the European Union. The company's vision is the development of products for managing all types of blinds (roller shutters, venetian blinds, textile screens, awnings, insect screens, pergolas) and doors (garage doors, entrance doors, ramps, ...). In the article, we present results about the satisfaction of using the ADC system, which is reliable, safe, easy to use, and adapted for use by older persons.

The purpose of this article is to research, describe simply, and present the personality traits of older users with the use of the "big five personality traits" model as well as their satisfaction with using the ADC system. Nowadays most people think that older people cannot get used to new technology and will not adopt it. The goal of this article is to analyze and theoretically and practically show that the ADC system for mobile control of blinds is very well received by older persons.

During the writing of this article, we focused on the analysis of primary and secondary sources, and with comparative analysis and example study we gave based on critical analysis of collected data a final score.

In the article, we present the 5 key human traits (of persons over the age of 50) and the correlation between personality and how the new technology of the ADC system for mobile control of

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society* 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

blinds is received. The technology was received by older persons very well and they will continue to use it in the future, as such, we can conclude that age and personality traits do not affect the reception and usage of new technologies.

## KEYWORDS

Personality traits, big 5 personality factors, controller, user experience

## 1 UVOD

Tehnologija se danes hitro menja. To je razlog, da so podjetja inovativna, podajajo ideje, stremijo k izobraževanju, izboljšujejo svoje produkte ter stremijo k medsebojnemu sodelovanju in zaupanju med uporabniki. Tehnologija z omenjenimi lastnostmi je bolj produktivna in zanesljiva, kar vodi v vse večjo uspešnost organizacije. Za uporabnike in podjetja so pomemben osebne značilnosti, saj z značilnostmi, ki jih imamo in ki jih od nas zahteva tehnologija, bomo lahko preživeli in ostali v koraku z časom.

Od osebnih značilnosti uporabnika je odvisno, ali stremimo k izobraževanju, ali sodelujemo s podjetjem, kako se odzovemo v stresnih situacijah in kako bomo sprejeli novo tehnologijo. Nekatere osebne značilnosti so prirojene, druge pa pridobljene skozi različna življenjska obdobja. Na osebnost močno vpliva družina, družba okolje, vzgoja, saj je osebnost posameznika sestavljena iz celote telesnih, vedenjskih in duševnih značilnosti, zato lahko rečemo, da je celota trajna, kompleksna in individualna. Osebne lastnosti izvirajo od vsakega posameznika v dani situaciji ter iz interakcije med posameznikom in situacijo [1].

### 1.1 Predstavitve problema

Vsak človek ima značilne osebnostne lastnosti. Te lastnosti pogojujejo vedenje v vsakdanjem življenju in v različnih situacijah. Obstaja veliko dejavnikov, ki vplivajo na vedenje posameznika, kombinacije teh dejavnikov in osebnostnih lastnosti pa ustvarjajo razlike med ljudmi. Prav zato ob upoštevanju dejstva, da se tehnološki dosežki razvijajo z veliko hitrostjo, pojavila se je ideja, da bi bilo treba tehnologijo uporabiti za izboljšanje kakovosti življenja starejših ljudi. Vendar, kot je bilo že omenjeno, ljudje na različne načine pristopajo in sprejemajo nove stvari in situacije, še posebej ko gre za starejšo populacijo. Zaradi tega razloga, pomembno je preučiti vpliv osebnostnih lastnosti na uporabo pametnih sistemov oz. v nadaljevanju ADC sistema za mobilno upravljanje senčil. Na podlagi pregledane literature nismo zasledili študije, ki bi se ukvarjale s tem vprašanjem.

Primerjava spola oziroma med moškim in žensko kaže vpliv na osebnostne značilnosti in sicer pri ženskah je veliko bolj izražena ekstravertnost in sprejemljivost [2]. Kot ugotavlja MacDonald da so razlike med moško in žensko populacijo v splošnem minimalne oziroma zanemarljive [3]. Avtorja Phares in Chaplin pa sta mnenja, da se moški in ženske razlikujejo v vseh osebnostnih dimenzijah razen pri dimenziji odprtosti [4].

### 1.2 Cilj

Z nastankom našega prispevka želimo doseči tri cilje. Prvi cilj prispevka je preučiti psihologijo osebnosti po modelu »velikih

pet faktorjev osebnosti« ter seznaniti bralce z psihološkimi elementi, ki bi jim pomagali pri razumevanju tega prispevka. Drugi cilj našega prispevka je predstaviti vpliv osebnostnih lastnosti starejše populacije nad starostjo 50 let glede na model »velikih pet faktorjev osebnosti« o uporabi ADC sistema za mobilno upravljanje senčil, ki bo olajšala krmiljenje senčil starejšim ljudem. Tretji cilj našega prispevka je starejšim ljudem predstaviti in jim dati na uporabo ADC sistem za mobilno upravljanje senčil, ter odkriti prednosti in slabosti ADC sistema ter odkriti napake in grožnje, s katerimi se soočajo starejši ljudje pri uporabi le teh.

### 1.3 Predpostavke in omejitve

V prispevku kot predpostavko navajamo zlorabo varstva osebnih podatkov. Predpostavimo lahko, da na podlagi prejšnjih ugotovitev psiholoških osebnostnih lastnosti ter njihov vpliv na uporabo ADC sistemov postavimo model, da bo čim bolj enostaven za starejšo populacijo in primeren za proizvajalce senčil.

Glavna omejitev našega prispevka bo najti starejše ljudi nad starostjo 50 let, ki bo želelo sodelovati in odgovarjati na vprašanja, ki jih večina ljudi ne želi razkriti. Kot omejitev pa lahko izpostavimo obseg ter zapletenost preučevanja psiholoških osebnostnih lastnosti in njihov vpliv na uporabo ADC sistemov.

### 1.4 Metodologija

Pregledali bomo literaturo po različnih svetovnih bazah, kot so Web of Science, Scopus, Google Scholar in Research Gate. Literaturo bomo iskali z ključnimi besedami: personality traits, big five, IoT, blinds.

Anketa je bila zaprtega tipa, kar pomeni, da anketiranci ne vpisujejo lastnih mnenj ampak za vsako trditev obkrožijo odgovor, ki opisuje njegovo strinjanje oz. nestrinjanje (1 – popolnoma se ne strinja, 2 – delno se ne strinjam, 3 – nisem prepričan, 4 - delno se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam). Vzorec v tej raziskavi vključuje 58 ljudi, starih od 50 do 70 let, ki uporabljajo ADC sistem za mobilno upravljanje električnih senčil. Anketni vprašalnik je bil izveden s pomočjo spletne ankete preko Google Forms. Povezavo smo poslali po elektronski pošti vsem uporabnikom ADC sistemov, ki so starejši od 50 let. Vsi anketiranci so se strinjali, da bo prostovoljno sodelujejo v tej raziskavi, pri čemer so se strinjali, da je njihova zasebnost varovana in da bodo njihovi podatki uporabljeni izključno v znanstveno-raziskovalne namene. Raziskava je potekala v obdobju od junija do avgusta 2022.

Ob zaključku ankete smo samodejno beležili podatke o rešenih anketah, ki smo jih izvozili v program za statistično analizo IBM SPSS in pa v Microsoft Excel.

V prispevku bomo analizirali in predstavili podatke, ki smo jih dobili z pomočjo ankete, ki bo sestavljena iz dveh delov. V prvem delu ankete je bila za ocenjevanje uporabljena skrajšana verzija različice vprašalnika »Big Five Plus Two« [5]. V drugem delu ankete so vprašanja, ki so vezana na zadovoljstvo uporabe ADC sistema.

Delovna hipoteza je: Starejša populacija sprejema uporabo ADC sistema za mobilno upravljanje senčil.

## 2 PREGLED LITERATURE

### 2.1 Velikih pet faktorjev osebnosti

Costa in McCraejev model velikih pet faktorjev osebnosti je eden od najbolj znanih modelov osebnosti in velja za najbolj sprejemljivo teorijo osebnosti v znanstveni skupnosti. Njihova raziskava temelji na predhodnih empiričnih in teoretičnih raziskavah, kjer jim je z raziskavo uspelo v svojem modelu predstaviti veliko število osebnostnih lastnosti [6,7].

Model velikih pet faktorjev osebnostnih lastnosti se je izkazal za doslednega in stabilnega. Posameznike so namreč spremljali skozi leto, da bi pokazali in dokazali stabilnost osebnostnih lastnosti oziroma kako se lastnosti osebnosti ne spreminjajo, niti nanje ne vplivajo zunanji dejavniki [7]. Nadalje, Jensen pravi, da lahko vsako osebnostno lastnost obravnavamo kot kontinuum, tj. posamezniki so lahko visoko ali nizko na vsaki ravni od petih faktorjev. Vsaka oseba se nahaja v določenem delu kontinuuma za vsak faktor in tako tvori kompleksno sestavo kombinacij, ki so značilne za osebnost določenega posameznika. Posameznik ima lahko prevladujočo osebnostno lastnost in lahko imam osebnostno lastnost, ki je v središču kontinuuma in v tem primeru ta osebnostna lastnost nima posebej izrazitega vpliva na posameznika. Ta model je sestavljen iz naslednjih faktorjev:

1. Sprejemljivost,
2. Ekstravertnost,
3. Vestnost,
4. Odprtost,
5. Nevroticizem.

Vsak faktor modela velikih pet faktorjev osebnosti velja za večplasten konstrukt, torej vključuje dve oz. več faset nižjega reda [8,9]. Fasete predstavljajo skupino značilnosti (pridevniki), ki opisujejo človekovo osebnost in so združene v širši, večdimenzionalni dejavnik, ki jih logično povezuje in pojasnjuje ter kaže na širšo sliko določene dimenzije osebnosti.

**Sprejemljivost** je dimenzija, ki jo imajo izjemno skromni ljudje, katerih življenjska gonila in glavna motivacija je nesebičnost in usmerjenost k drugim ljudem. Ljudje, ki imajo izraženo to osebnostno lastnost so kooperativni in prijazni. Empatija omogoča, da vidijo situacijo iz perspektive nekoga drugega, kar spodbuja k razumevanje in prosocialnemu načinu postopanja. Ti ljudje so pošteni in prilagodljivi. Ljudje, ki imajo nizko oceno na tej dimenziji, so pogosto obrnjeni proti sebi, skeptični do namer drugih ljudi, neprilagodljivi, egocentrični, trmasti in pogosto so nesramni in sovražno nastrojeni. S svojim pristopom odbijajo druge od sebe [5].

**Ekstravertnost** je opredeljena kot dimenzija, po kateri se ljudje razlikujejo glede na število medosebnih odnosov, ob katerih se dobro počutijo [5]. Za osebe z visoko oceno ekstravertnosti je značilno veliko število medosebnih odnosov in večja verjetnost preživljanja časa z drugimi, pri nizki oceni pa je ravno obratno. Take osebe poimenujejo intraverti. Ekstraverti so odprti, energični, družabni ljudje z izraženimi komunikacijskimi sposobnostmi in so radi v središču pozornosti. Poleg teh pozitivnih strani obstajajo tudi negativne, to je, da so ti ljudje precej čustveni in impulzivni, in pogosto jim je zanemarjena tudi vzročno-posledična zveza določenih postopkov.

**Vestnost** se nanaša na število ciljev, na katere smo osredotočeni. Ti ljudje upoštevajo pravila in roki, in so zelo odgovorni. Odlikujeta jih izjemna disciplina in perfekcionizem.

Vestnost kot osebnostna lastnost ima tudi svoje negativne strani. Pretiravanje včasih vodi v obsedenost. Pretirana predanost delu in deloholičnost vodita v zanemarjanje drugih vidikov življenja, dolžnosti, oseb in potrebe. Ljudje z nizko oceno na tej dimenziji ponavadi hitro obupajo in imajo manjša pričakovanja do sebe in do drugih [5].

**Odprtost** se nanaša na sprejemanje novih idej, pristopov in izkušenj ter je povezana z ustvarjalnostjo. To so ljudje, ki imajo sposobnost videti realnost iz širše perspektive. Visoka ocena je pokazatelj ustvarjalnosti, radovednosti, širokih interesov, izvirnosti in domišljije. Takšni ljudje so navdušeni nad inovativnostjo. Po drugi strani pa ljudje z nizkimi rezultati na tej dimenziji imajo ozke interese, so bolj konzervativni in se počutijo bolj udobno z znanimi stvari [5].

**Nevroticizem:** čustvena stabilnost je dimenzija, ki jo imajo uravnoteženi ljudje, katerih čustva ne vplivajo na vedenje. Takšni ljudje se znajo upreti lastnim nagonom in prenatrženim odločitvam, saj jih pri odločanju in na splošno v življenju vodi razum. Posledica odsotnost čustvene stabilnosti je nevroticizem. Nevroticizem je značilen za ljudi, ki so nagnjeni k močnemu čustvenemu doživljanju ter težkemu prenašanju in prilagajanje na življenjske spremembe. Pomembno je poudariti, da ta dimenzija ni patocentrična in da ljudje z visokimi fasetami v tej dimenziji ne rabijo imeti kakršno koli psihiatrično motnjo [5].

### 2.2 VPRAŠALNIK VELIKIH 5 PLUS 2

Vprašalnik Velikih pet plus dva (ang. *Big Five Plus Two*) je bil zgrajen na podlagi leksikalnih opisov osebnosti v srbskem jeziku. Druga psiholeksikalna študija v srbskem jeziku, iz katere je izpeljan vprašalnik temelji na primeru po Telegenovi in Wallerjevi neomejevalni metodologiji za izbiro opisa osebnosti [10]. Vprašalnik je namenjen za ocenjevanje sedem dimenzij osebnosti na najvišjem hierarhičnem nivoju, od tega vsaka vključuje dve ali tri ožje dimenzije. V skladu s tem ima vsaka od sedmih lestvic vprašalnika ma dve ali tri podlestvice. Lestvica nevroticizem vključuje podlestvico anksioznost, depresija in negativni efekt, lestvica ekstravertnost vsebuje podlestvico toplina, družabnost in pozitiven učinek, odprtost vsebuje intelekt in iskanje novih stvari, vestnost ima podlestvico vztrajnost, premišljenost in samodisciplina, agresivnost ima podlestvico jeza, nepopustljivost in trdoživost, pozitivna valenca ima spornost in pozitivna samopodoba in negativna valenca ima manipulativnost in negativna samopodoba. Vprašalnik vsebuje 184 postavk s petstopenjsko Likertovo lestvico [5].

### 2.3 ADC SISTEMI

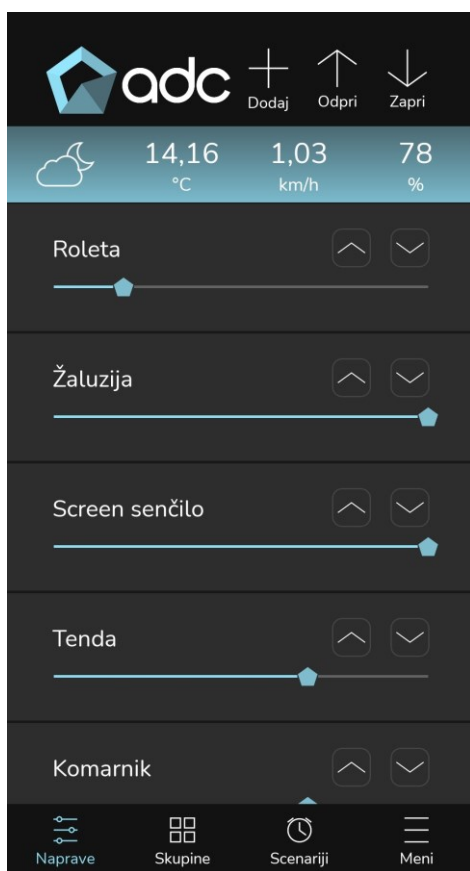
Podjetje ADC sistemi d.o.o. je prvo in edino slovensko podjetje, specializirano za mobilno upravljanje električnih senčil. ADC je eden od vodilnih svetovnih proizvajalcev visokokakovostnih izdelkov za avtomatizacijo poslovnih in zasebnih objektov.

Podjetje ADC sistem je ustanovljeno leta 2020 in se je v 2 letih razvilo v mednarodno podjetje, ki ponuja inovativne rešitve v vseh državah Evropske unije. Razvoj temelji na interdisciplinarnem pristopu in skupinskih metodah dela, in sicer v skladu s sodobnimi spoznanji različnih strok. Razvoj programske in strojne opreme smo v celoti ustvarili slovenski inženirji, proizvedena pa je s pomočjo partnerskih podjetij v Sloveniji. Rezultat so tehnološko dovršeni in zanesljivi produkti, razviti v skladu s predpisi Evropske unije. Varnost in zanesljivost

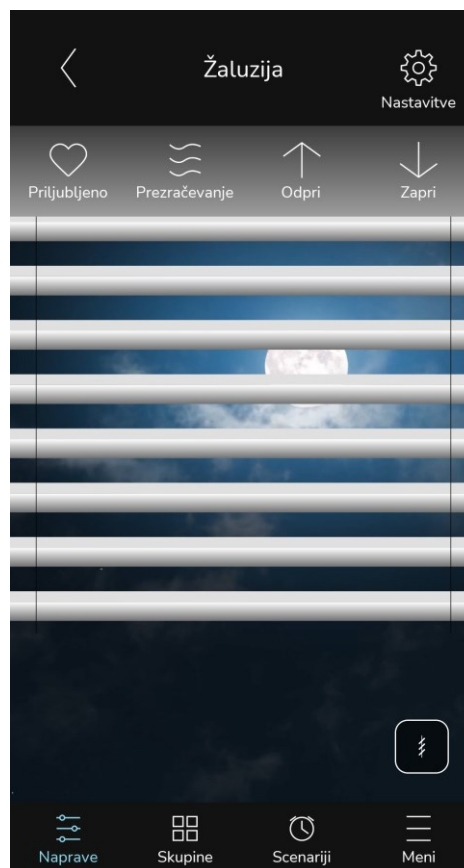
ADC produktov postavljamo na prvo mesto, zato so vsi produkti testirani v naših raziskovalnih laboratorijih.

Podpiramo upravljanje vseh vrst senčil (rolete, žaluzije, screen senčila, tende, komarniki, pergole ...) s telefonom, tabličnim računalnikom, spletnim portalom glasovnim upravljanjem ali s stikalom/tipalom. ADC omogoča širok nabor funkcionalnosti, zato je primeren za vsakega posameznika od povprečnih uporabnikov pa vse do naprednih. S pomočjo glasovnega upravljanja (Google Assistant, Alexa, Siri) lahko senčila upravljamo z govornimi ukazi. Poleg osnovnih funkcionalnosti lahko izbiramo med velikim naborom senzorjev, ki se uporabljajo za nadzor senčil.

**ADC aplikacija** (sliki 1 in 2) omogoča priročen uporabniški vmesnik, kar pomeni da je preprosta in enostavna za uporabo. Na voljo je v Google Play, App Store, AppGallery in je brezplačna. Aplikacija je visoko zmogljiva, tako da se vsi procesi na aplikaciji hitro naložijo. Varnost je naše vodilo, zato so uporabniški podatki dobro zaščiteni in šifrirani. Naši strokovnjaki redno posodablajo aplikacijo in jo nadgrajujejo z novimi funkcionalnostmi. Aplikacija je prilagojena vsem uporabnikom in jo lahko povežemo tudi z drugimi sistemi. ADC aplikacija je zaradi svojega dizajna, odzivnosti, preprostosti, zanesljivosti, varnosti, učinkovitosti najbolj priljubljena aplikacija za mobilno upravljanje električnih senčil. Aplikacija je na voljo v slovenskem jeziku, prav tako pa tudi v angleškem, nemškem italijanskem, hrvaškem, bosanskem in srbskem jeziku.



Slika 1: ADC aplikacija seznam naprav



Slika 2: Prikaz upravljanja žaluzij

**ADC krmilnik** (slika 3) je naprava, zasnovana za brezžično upravljanje električnih senčil z uporabo mobilnega telefona, tabličnega računalnika, spletnega portala, glasovnega upravljanja ali pa stikala/tipala. Krmilnik je sodobna in edinstvena rešitev, saj za svoje delovanje potrebuje le elektriko in domače Wi-Fi omrežje. Namestitev krmilnika je enostavna.



Slika 3: ADC krmilnik

### 3 REZULTATI

#### 3.1 Značilnosti anketirancev

Med 58 anketiranci je bilo 35 moških, kar predstavlja 60 % vseh anketirancev in 23 žensk, kar predstavlja 40 % celotne populacije (Tabela 1).

Tabela 1: Struktura anketirancev po spolu

Spol	N	Delež v %
Moški	35	60%
Ženski	23	40%
Skupaj	58	100%

Starostna struktura anketirancev je prikazana v tabeli 2. Največ anketirancev, ki uporabljajo ADC sistem je bilo od 50 do 59 let, kar predstavlja 48 % vseh anketirancev. V naslednji starostni skupini od 60 do 69 let je bilo 20 anketirancev, kar znaša 34 % celotne populacije. Med 70 in 79 leti je bilo samo 8 anketirancev oziroma 14 % od celotne populacije. Na koncu smo imeli srečo, da smo imeli predstavnike nad 80 let in sicer 2 osebi oziroma 3 % celotne populacije.

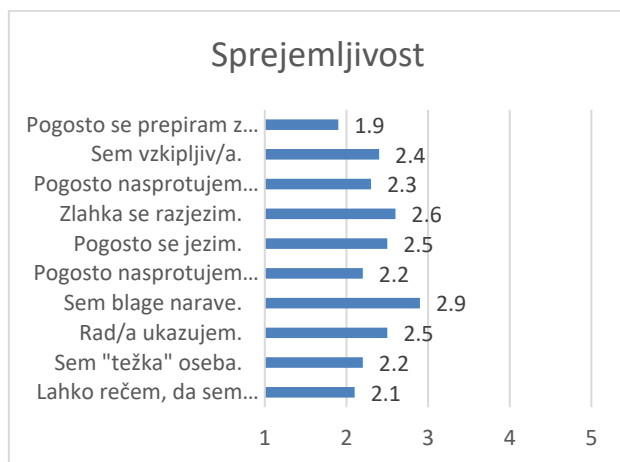
Tabela 2: Struktura anketirancev po starosti

Starost	N	Delež v %
od 50 do 59	28	48%
od 60 do 69	20	34%
od 70 do 79	8	14%
nad 80	2	3%
Skupaj	58	100%

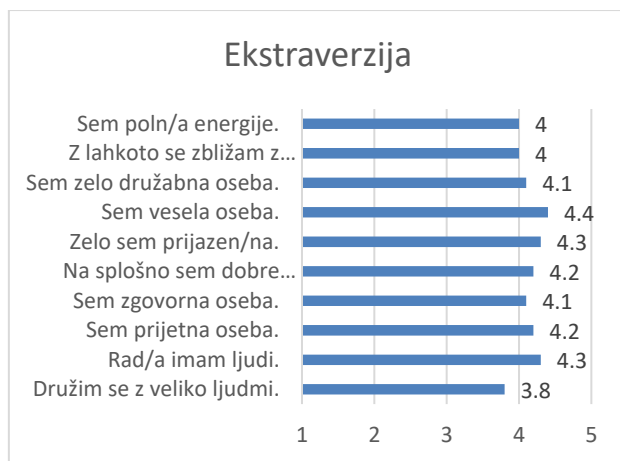
#### 3.2 Osebnostne značilnosti anketirancev

**Sprejemljivost** smo merili z 10 trditvami. Na sliki 4 so prikazani rezultati povprečja dimenzije sprejemljivosti. Merili smo naslednje trditve:

1. Pogosto se prepiram z drugimi ljudmi – 1,9.
2. Sem vzkipljiv/a – 2,4.
3. Pogosto nasprotujem mnenju drugih – 2,3.
4. Zlahka se razjezim – 2,6.
5. Pogosto se jezim – 2,5.
6. Pogosto nasprotujem drugim ljudem – 2,2.
7. Sem blage narave – 2,9.
8. Rad/a ukazujem – 2,5.
9. Sem "težka" oseba – 2,2.
10. Lahko rečem, da sem čemerna oseba – 2,1.



Slika 4: Sprejemljivost s povprečno oceno



Slika 5: Ekstraverzija s povprečno oceno

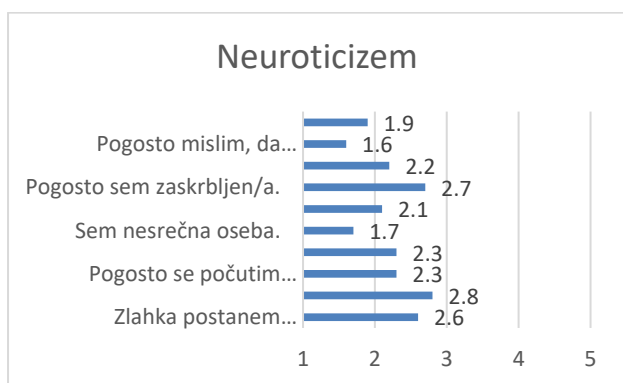
Na sliki 5 je prikazana dimenzija **ekstraverzija**, ki smo jo merili z 10 trditvami in sicer:

1. Družim se z veliko ljudmi – 3,8.
2. Rad/a imam ljudi – 4,3.
3. Sem prijetna oseba – 4,2.
4. Sem zgovorna oseba – 4,1.
5. Na splošno sem dobre volje – 4,2.
6. Zelo sem prijazen/na – 4,3.
7. Sem vesela oseba – 4,4.
8. Sem zelo družabna oseba – 4,1.
9. Z lahko se zblížam z ljudmi – 4.
10. Sem poln/a energije – 4.

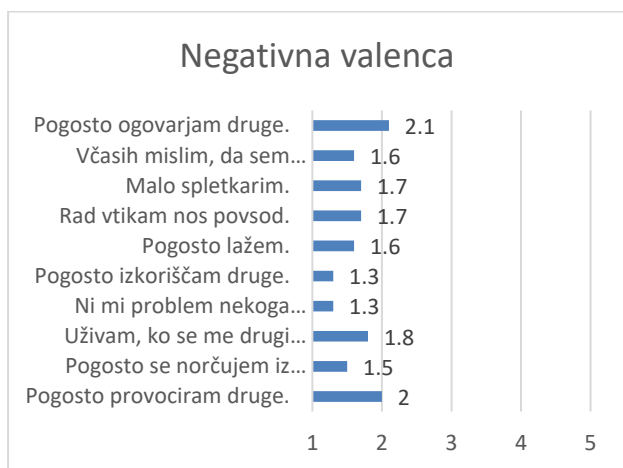
Podobno smo z 10 trditvami merili dimenzijo **neuroticizma** (slika 6). Trditve so urejene po padajočih rezultatih:

1. Pogosto sem zaskrbljen/a – 2,7.
2. Nimam veliko sreče – 2,8.
3. Zlahka postanem maloduešn – 2,6.
4. Pogosto se počutim ogorčeno – 2,3.
5. Čutim, da je življenje krivično do mene – 2,3.
6. Pogosto se počutim krivega – 2,2.

7. Pogosto imam morje žalostnih misli – 2,1.
8. Pogosto čutim tesnobo - 1,9.
9. Sem nesrečna oseba – 1,7.
10. Pogosto mislim, da življenje nima smisla – 1,6.



Slika 6: Neuroticizem s povprečno oceno



Slika 7: Negativna valenca s povprečno oceno

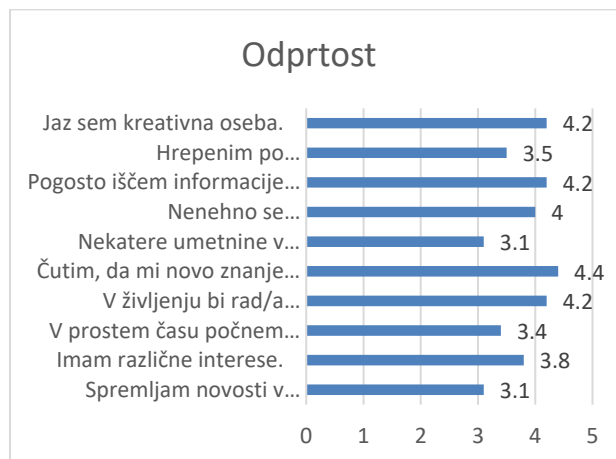
Slika 7 prikazuje 10 trditve za **negativno valenco** in sicer:

1. Pogosto provociram druge – 2.
2. Pogosto se norčujem iz drugih – 1,5.
3. Uživam, ko se me drugi bojijo – 1,8.
4. Ni mi problem nekoga prevarati – 1,3.
5. Pogosto izkoriščam druge – 1,3.
6. Pogosto lažem – 1,6.
7. Rad vtikam nos povsod – 1,7.
8. Malo spletkarim – 1,7.
9. Včasih mislim, da sem grozljiva oseba – 1,6.
10. Pogosto ogovarjam druge – 2,1.

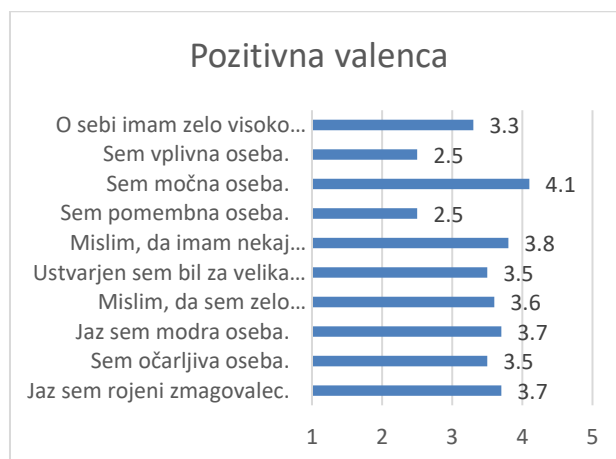
Na sliki 8 vidimo trditve za dimenzijo **odprtosti** in sicer te so:

- Spremljam novice v umetnosti (glasba, film, literatura...) – 3,1.
- Imam različne interese 3,8.
- V prostem času počnem veliko zanimivih stvari 3,4.
- V življenju bi rad/a poizkusil/a čim več stvari 4,2.
- Čutim, da mi novo znanje bogati življenje 4,4.

- Nekatere umetnine v meni zbudijo močna čustva 3,1.
- Nenehno se izpopolnujem in napredujem 4.
- Pogosto iščem informacije o stvareh, ki me zanimajo 4,2.
- Hrepenim po razburljivosti in novostih 3,5.
- Jaz sem kreativna oseba 4,2.



Slika 8: Odprtost s povprečno oceno



Slika 9: Pozitivna valenca s povprečno oceno

Trditve, namenjene za **pozitivno valenco** so prikazane na sliki 9.

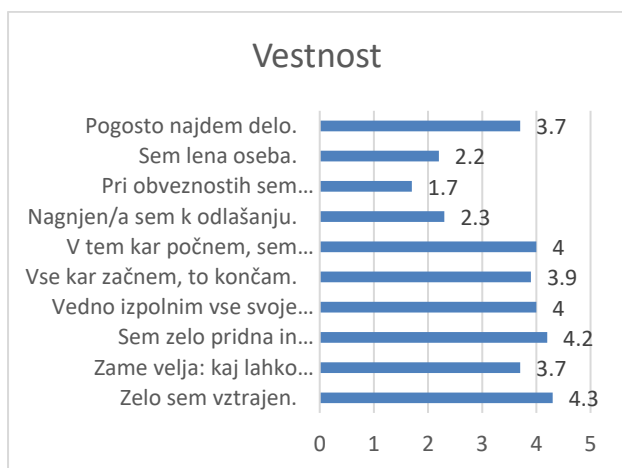
Te trditve so:

- Jaz sem rojeni zmagovalec - 3,7.
- Sem očarljiva oseba – 3,5.
- Jaz sem modra oseba – 3,7.
- Mislim, da sem zelo nadarjen - 3,6.
- Ustvarjen sem bil za velika dela – 3,5.
- Mislim, da imam nekaj posebnih lastnosti – 3,8.
- Sem pomembna oseba - 2,5.
- Sem močna oseba – 4,1.
- Sem vplivna oseba – 2,5.
- O sebi imam zelo visoko mnenje – 3,3.

Dimenzija **vestnosti** (slika 10) se je obravnavala z naslednjimi trditvami:

- Zelo sem vztrajen – 3,7.

- Zame velja: kaj lahko narediš danes, ne pusti za jutri – 2,2.
- Sem zelo pridna in delovna oseba – 1,7.
- Vedno izpolnim vse svoje obveznosti – 2,3.
- Vse kar začnem, to končam - 4.
- V tem kar počnem, sem zelo temeljit/a – 3,9.
- Nagnjen/a sem k odlašanju - 4.
- Pri obveznostih sem malomaren – 4,2.
- Sem lena oseba – 3,7.
- Pogosto najdem delo – 4,3.



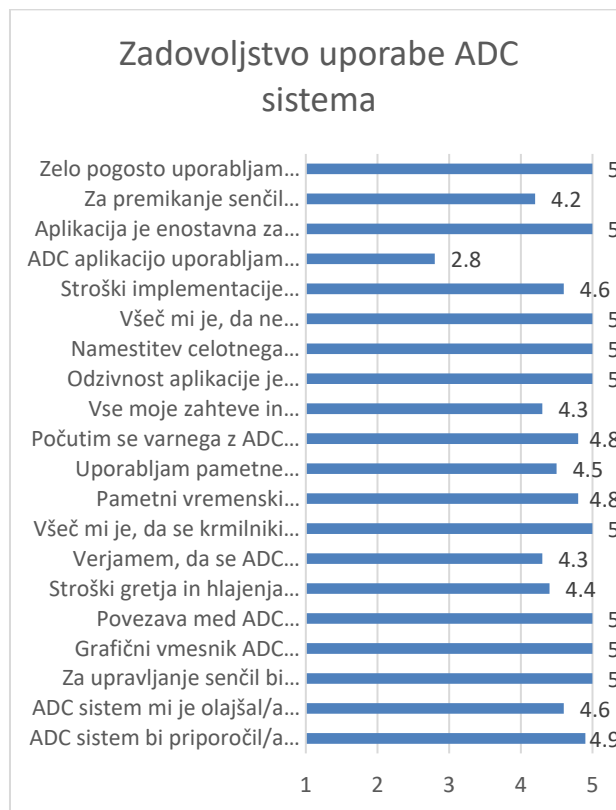
Slika 10: Vestnost s povprečno oceno

### 3.3 Zadovoljstvo uporabe ADC sistema

Vsi anketiranci so uporabljali ADC sistem za mobilno upravljanje senčil in so podali mnenja na naslednje trditve (slika 11).

1. Zelo pogosto uporabljam telefon - 5.
2. Za premikanje senčil uporabljam stikala/tipkala – 4,2.
3. Aplikacija je enostavna za uporabo - 5.
4. ADC aplikacijo uporabljam tudi na tabličnem računalniku – 2,8.
5. Stroški implementacije ADC sistema so nizki – 4,6.
6. Všeč mi je, da ne potrebujem dodatne centralne enote - 5.
7. Namestitev celotnega ADC sistema je enostavna in nezahtevna - 5.
8. Odzivnost aplikacije je zelo visoka - 5.
9. Vse moje zahteve in potrebe so vključene v ADC sistem – 4,3.
10. Počutim se varnega z ADC sistemom – 4,8.
11. Uporabljam pametne vremenske scenarije brez dodatnih senzorjev – 4,5.
12. Pametni vremenski scenariji so enostavni za uporabo – 4,8.
13. Všeč mi je, da se krmilniki povezujejo na domače Wi-Fi omrežje (router) - 5.
14. Verjamem, da se ADC sistemi nenehno izpopolnjujejo in skrbijo za sistem – 4,3.
15. Stroški gretja in hlajenja so manjši z ADC sistemom – 4,4.
16. Povezava med ADC sistemi in domačim omrežjem je zanesljiva in varna – 5.

17. Grafični vmesnik aplikacije je pregleden in prilagodljiv – 5.
18. Za upravljanje senčil bi rajši izbral/a ADC aplikacijo kot pa daljinec – 5.
19. ADC sistem mi je olajšal/a življenje.
20. ADC sistem bi priporočil/a vsakemu.



Slika 11: Zadovoljstvo uporabe ADC sistema s povprečno oceno

## 4 DISKUSIJA

V prispevku smo postavili hipotezo »Starejša populacija sprejema uporabo ADC sistema za mobilno upravljanje senčil«, ki smo jo preverjali v empiričnem delu naloge. Na podlagi rezultatov hipotezo potrdimo, saj so starejši ljudje pozitivno sprejeli novo tehnologijo ADC sistemi in jo tudi zelo hitro sprejeli kot del vsakdanja.

Pravijo da med starostjo in sposobnostjo sprejemanja novih tehnologij ni korelacije oziroma starejša populacija težko sprejema nove stvari. Na podlagi raziskave lahko rečemo, da so bili starejši ljudje zadovoljni z ADC sistemom in so ga zelo hitro sprejeli. V primerjavi z starejšo tehnologijo daljincev, so se starejši ljudje odločili, da bi rajši uporabljali ADC sistem kot pa daljinec.

Med moškim in ženskim spolom ni razlik v osebnostnih lastnostih po modelu velikih pet faktorjev osebnosti. Moški in ženske so si po zelenih osebnostnih lastnostih zelo podobni, torej spol nima nobenega vpliva na osebnost posameznika.

Rezultati so pokazali, da v povprečju osebnostne lastnosti pozitivno vplivajo na sprejemanje uporabe ADC sistema. Nekatere dimenzije se malo težje prilagodijo, nekatere pa zelo

hitro. Da bi dobili še bolj natančne rezultate, moramo vsako dimenzijo še razdeliti v pod dimenzije, nato določiti osebnost posameznika in mu dati na uporabo ADC sistem. Šele po določenem številu istih vzorcev bi videli, katera dimenzija se lažje prilagodi na novo tehnologijo, katera se pa težje. S tem bi lahko še podrobneje preverili, katere dimenzije imajo velik vpliv in katere dimenzije imajo majhen vpliv na sprejemanje uporabe ADC sistema.

V nadaljnje raziskave bi lahko vključili tudi vprašalnik BFQ, ki prav tako meri osebnostne značilnosti. BFQ vprašalnik vsebuje 132 trditev. Tako bi lahko med seboj primerjali pridobljene rezultate obeh vprašalnikov in jih med seboj primerjali. Vprašalnik BFQ omogoča bolj poglobljene rezultate, saj poleg pet dimenzij modela velikih pet vključuje tudi deset podrejenih dimenzij.

Raziskave o osebnih značilnostih starejših ljudi in njihovo sprejemanje ADC sistema med pisanjem prispevka nismo zasledili ne v slovenski ne v tuji literaturi.

## 5 ZAKLJUČEK

Temeljni cilj prispevka je preveriti povezanost osebnostnih značilnosti v povezavi z zadovoljstvom uporabe ADC sistema za mobilno upravljanje senčil. Da smo cilj dosegli smo najprej preučili opredelitev osebnosti po modelu velikih pet faktorjev osebnosti. Model velikih pet sestavlja pet dimenzij mi smo pa uporabili zadnjo verzijo anketnega vprašalnika velikih pet plus dve, kjer smo ugotavljali naslednje dimenzije: ekstravertnost, nevroticizem, vestnost, sprejemljivost, odprtost, pozitivna valenca in negativna valenca, s katerimi smo ugotavljali osebnostne značilnosti, razlike med posameznimi dimenzijami in razlike me spolom.

Tehnologija hitro napreduje in danes imamo kar nekaj sistemov za mobilno upravljanje senčil, ki delujejo preko Wi-Fi signala ali pa radijskega signala, ki se preko centralne enote

pretvori v Wi-Fi signal. Vsi sistemi se med seboj razlikujejo po ceni, velikosti, zmogljivosti, varnosti, prilagodljivosti, uporabnosti itd...

ADC sistem je postavljen sodobno in poleg interneta za delovanje ne potrebuje ničesar. ADC sistemi so v Sloveniji najbolj priljubljeni sistemi za mobilno upravljanje senčil. Veliko je bilo govora o tem, kako bo starejša populacija sprejela novo tehnologijo ADC sistem, kjer so predpostavljali lastniki podjetij, da se bodo starejši ljudje zelo težko oz. se ne bodo navadili na novo tehnologijo. V prispevku lahko potrdimo da je starejša populacija sprejela uporabo ADC sistema za mobilno upravljanje električnih senčil.

## ZAHVALA

Zahvaljujeva se izr. prof. dr. Urošu Rajkoviču za pomoč in podporo pri nastajanju projekta in prispevka.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Musek, J., 2002. Dimenzije in meje osebnosti. *Dialogi*, 38(9/10), 23-35.
- [2] Cecić Erpić, S., Boben, D., Zabukovec, V., Škof, B., 2002. Dejanske in želene osebnostne lastnosti športnih pedagogov. *Psihološka obzorja*, 11(4), 81-102.
- [3] MacDonald, K., 1995. Evolution, the five-factor model, and levels of personality. *Journal of Personality*, 63(3), 525-567.
- [4] Phares, E. J., Chaplin, W. F., 1997. *Introduction to personality*. New York: Longman.
- [5] Smederevac, S., Mitrović, D., 2006. *Ličnost-metode i modeli*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju.
- [6] Costa, P. T., McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and Individual Differences*, 13, 653-665.
- [7] Jensen, M., 2015. Personality Traits, Learning and Academic Achievements. *Journal of Education and Learning*, 4(4), 91-118.
- [8] Digma, J M., 1990. Personality structure: Emergence of the five-factor model. *Annual Review of Psychology*, 41(1), 417-440.
- [9] Varvodić, I., 2016. Kupovno ponašanje i model »velikih pet« faktora ličnosti. *Diplomsko delo*. Dostopno na naslovu <https://repozitorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst:896> (1.8.2022).
- [10] Waller, N. G., 1999. Evaluating the structure of personality. In C. R. Cloninger (Ed.), *Personality and psychopathology*. Washington, DC: American Psychiatric Press, 155-197.



# Igrifikacija v visokošolskem izobraževanju: primer visokošolskih učiteljev in sodelavcev

Gamification in Higher Education: The Case of Higher Education Teachers and Colleagues

Marko Urh  
Univerza v Mariboru  
Fakulteta za organizacijske vede  
Kranj, Slovenija  
marko.urh@um.si

Eva Jereb  
Univerza v Mariboru  
Fakulteta za organizacijske vede  
Kranj, Slovenija  
eva.jereb@um.si

## POVZETEK

Igrifikacijo lahko opredelimo kot uporabo elementov igrifikacije v neigranih kontekstih. Najbolj poznani elementi igrifikacije so točke, lestvice, nagrade in drugo. Izobraževanje je področje, kjer se je igrifikacija zelo uveljavila. Igrifikacija v izobraževanju se najpogosteje omenja in uporablja pri študentih z namenom doseganja večje motiviranosti, angažiranosti in učinkovitosti. Manj poznana in analizirana pa je igrifikacija, ki se uporablja pri visokošolskih učiteljih in sodelavcih. Članek obravnava igrifikacijo na področju visokega šolstva, natančneje njene aplikacije pri visokošolskih učiteljih in sodelavcih. Slednji so v primerjavi z ostalimi javnimi uslužbenci najbolj izpostavljeni elementom igrifikacije. Ugotavljamo, da so elementi igrifikacije pri visokošolskih učiteljih in sodelavcih, tako formalne kot neformalne narave. Najpomembnejši in najbolj znani izmed njih so predstavljeni v nadaljevanju. Elementi igrifikacije imajo v visokem šolstvu velik vpliv. Nekateri elementi vplivajo na osebni dohodek zaposlenega, napredovanje, status zaposlenega in drugo.

## KLJUČNE BESEDE

Visokošolsko izobraževanje, visokošolski učitelji, visokošolski sodelavci, igrifikacija, elementi igrifikacije

## ABSTRACT

Gamification can be defined as the use of gamification elements in non-game contexts. The most familiar gamification elements are points, leaderboards, prizes, rankings and more. Education is an area where gamification has become very popular. Gamification in education is usually used for students in order to achieve greater motivation, engagement and efficiency. Less known and analyzed is gamification, which is used for higher education teachers and colleagues. The article deals with gamification in the field of higher education, more precisely its applications for higher education teachers and colleagues. Compared to other civil servants, the higher education teachers and colleagues are most exposed to gamification elements. We

find that the gamification elements in higher education teachers and colleagues are both formal and informal in nature. The most important of them are presented in detail below. The gamification elements have a great influence in higher education. Some elements have an impact on the employee's personal income, promotion, employee status and more.

## KEYWORDS

Higher education, higher education teachers, higher education colleagues, gamification, gamification elements

## 1 UVOD

Ljudje so se in se srečujemo z igrami skozi vso svojo zgodovino. Igre najpogosteje povezujemo z zabavo, sprostitvijo, prostovoljno udeležbo in otroštvom. Igre so pomembne za otroke kot tudi za odrasle, saj vplivajo na razvoj in počutje posameznika in skupnosti ter predstavljajo pomembno psihološko in fiziološko potrebo [1]. Igro lahko opredelimo kot "oblika igranja neke igre s cilji in strukturo" [2]. Najbolj poznane in prisotne sledeče igre [3]: športne igre, namizne igre, igranje vlog, simulacije, poslovne igre in video igre (offline in online). Z razvojem informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) so se spreminjale tudi igre. Prav zaradi IKT so se najbolj razvile video igre. Na njihovo splošno razširjenost pa so vplivale številne nove tehnologije, kot so igralne konzole, igralne platforme, mobilna telefonija, tablice in tehnologije za igranje [4]. IKT v igrah je omogočila zbiranje velike količine podatkov. V industriji iger se tako zbrani podatki analizirajo z namenom prilagajanja igre oz. njenega izboljšanja. Glavni namen video iger je zadržati igralca čim dlje časa v igri. Zato mora biti igra zanimiva in zabavna. V industriji iger v ta namen uporabljajo tako imenovane elemente igrifikacije. Najbolj poznani elementi igrifikacije so razni sistemi točk, značke, trofeje, lestvice, ravni, ugled, skupine naloge, časovni pritisk, naloge, avatarji, virtualni svetovi in virtualna trgovanja [5]. Uporabo teh elementov lahko označimo kot igrifikacijo (angl. gamification). Z igrifikacijo želimo vplivati na posameznikovo obnašanje in vedenje. Zaradi pozitivnih vplivov omenjenih elementov so se začela spoznanja ter elementi igrifikacije iz industrije igre prenašati tudi na druga področja in industrije. Danes lahko najdemo elemente igrifikacije skoraj v vseh industrijah in panogah.

Eno izmed bolj zanimivih področij za uporabo igrifikacije je zagotovo izobraževanje in visokošolsko izobraževanje pri tem ni

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

izjema. Najbolj znana je uporaba igrifikacije pri študentih, kjer je njen glavni namen povečati motivacijo, angažiranost in učinkovitosti študentov pri študiju. Manj poznana ter znanstveno in strokovno analizirana pa je uporaba igrifikacije pri zaposlenih v visokošolskem izobraževanju, ki sodelujejo v pedagoškem procesu. Zaposleni v visokošolske izobraževanju so na tak ali drugačen način izpostavljeni elementom igrifikacije. V članku je v nadaljevanju predstavljeno področij visokega šolstva, igrifikacije in elementi igrifikacije. Sledi pregled najpomembnejših elementov igrifikacije s katerim se srečujejo visokošolski učitelj in sodelavci. Ti elementi imajo lahko velik vpliv na posameznikovo aktivnost, kariero, dohodek kot tudi na počutje in posameznikova občutja. Na visokošolske učitelje in sodelavce imajo takšni elementi lahko pozitivne kot tudi negativne vplive.

## 2 VISOKOŠOLSKO IZOBRAŽEVANJE

Izobraževanje ima pomembno vlogo v življenju vsakega posameznika. Temeljne cilje izobraževalnega sistema lahko hierarhično delimo na [6]: izobraževalne cilje, ki jih izobraževalnemu sistemu postavlja družba; izobraževalne cilje posameznih izobraževalnih programov, ki jih navadno opredeljujejo posamezne stroke, seveda ob upoštevanju prejšnjih; izobraževalne cilje v učnih načrtih predmetov, ki tvorijo posamezen izobraževalni program, s pomočjo katerih skušamo uresničiti izobraževalne cilje, postavljene na prejšnjih dveh nivojih.

Na spletnem portalu gov.si [7] lahko zasledimo, da je cilji visokošolskega izobraževanja v Sloveniji sledeč: »Osnovni cilji slovenskega visokošolskega prostora so kakovost in odličnost, raznovrstnost ter dostopnost. Kakovost bo vsem omogočala mednarodno primerljivo in priznano visokošolsko izobrazbo, s tem pa večje zaposlitvene možnosti ter mobilnost v evropskem prostoru in svetu. Pri tem je pomembna socialna razsežnost, ki omogoča širok dostop do visokega šolstva in zagotavlja pogoje za uspešno dokončanje študija.«. Na omenjenem spletnem portalu [7] lahko zasledimo tudi opredelitev visokošolskega sistema v Sloveniji, ki se glasi: »Visokošolski zavodi v slovenskem visokošolskem prostoru so univerze, fakultete, umetniške akademije in visoke strokovne šole. Zagotavljajo razvoj znanosti, strokovnosti in umetnosti ter v izobraževalnem procesu posredujejo spoznanja z znanstvenih, strokovnih, raziskovalnih in umetniških področij. Fakultete, umetniške akademije in visoke strokovne šole so lahko ustanovljene tudi kot samostojni visokošolski zavodi zunaj univerz.«. Spletna stran spot.gov [8] navaja, da so za izvajanje visokošolskega izobraževanja v Sloveniji zadolžene univerze, fakultete, umetniške akademije in visoke strokovne šole. Na omenjeni spletni strani spot.gov [8] lahko najdemo tudi opredelitev univerze, fakultete, umetniške akademije in visoke strokovne šole, ki se glasi: »Univerza zagotavlja razvoj znanosti, strokovnosti in umetnosti in prek fakultet, umetniških akademij ali visokih strokovnih šol v izobraževalnem procesu posreduje spoznanja z več znanstvenih oziroma umetniških področij ali disciplin. Univerza lahko neposredno organizira izvajanje znanstveno-raziskovalnih in študijskih interdisciplinarnih programov. Fakulteta opravlja pretežno znanstveno-raziskovalno in izobraževalno dejavnost s področij ene ali več sorodnih oziroma med seboj povezanih znanstvenih disciplin in

skrbi za njihov razvoj. Umetniška akademija opravlja pretežno umetniško in izobraževalno dejavnost s področij ene ali več sorodnih oziroma med seboj povezanih umetniških disciplin in skrbi za njihov razvoj. Visoka strokovna šola opravlja izobraževalno dejavnost s področja ene ali več sorodnih oziroma med seboj povezanih strok in skrbi za njihov razvoj.«

Pri delu s študenti oz. pedagoškem delu v visokem šolstvu zasledimo različne akterje. Najbolj poznani nazivi so redni profesor, izredni profesor, docent, višji predavatelj, predavatelj in lektor. Omenjene uvrščamo med tako imenovane visokošolske učitelje. Osebe oz. nazive kot so asistent, bibliotekar, strokovni svetnik, višji strokovni sodelavec, strokovni sodelavec in učitelj veččin pa uvrščamo med tako imenovane visokošolske sodelavce. Visokošolski učitelji in sodelavci so glavni nosilci pedagoškega in raziskovalnega dela na univerzah oz. fakultetah. Kot bo prikazano v nadaljevanju so prav ti zaposleni podvrženi velikemu številu ocenjevanj, rangiranju, tekmovanju, razvrščanju ter drugimi elementi, ki jih lahko opredelimo kot elemente igrifikacije v visokošolskem izobraževanju.

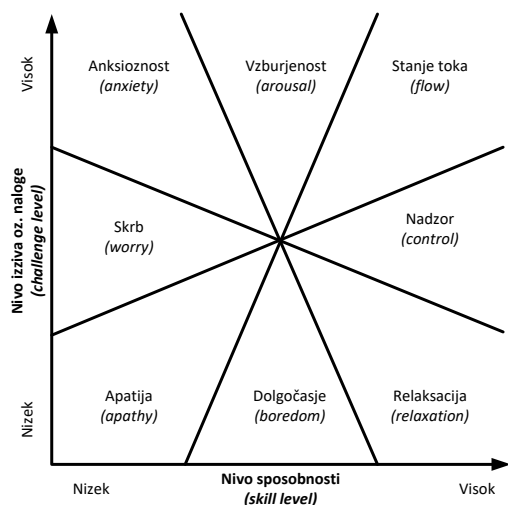
## 3 IGRIFIKACIJA

Igrifikacija se začne resneje uvajati in proučevati šele od druge polovice leta 2010 [9]. Opredelitev igrifikacije lahko označimo kot aktivnost z značilnostim iger, ki so vključene v dejavnosti, ki same niso igre [10]. Igrifikacija ima lastnosti značilne iger, ki so zabavne in privlačne ter so uporabljene za izboljšanje uporabniške izkušnje igralca v okolju brez iger (na delovnem mestu, šoli, aplikacijah ali spletnih straneh) [11]. Igre so najpogosteje zasnovane tako (predvsem video igre), da skušajo igralca čim hitreje vpelje v igro in ga obdržati v navidezni povratni zanki sestavljeni iz akcije, povratne informacije in refleksije [12]. Namen igrifikacije je povečati določene aktivnosti ljudi in spodbujati določena vedenja [13]. Igrifikacijo lahko razumemo tudi kot zbirko orodij, ki se lahko uporablja za doseganje zelenega vedenja [14].

Z igrifikacijo nekega področja ali procesa lahko dosežemo drugačno obnašanje udeležencev v tem procesu. Številne raziskave na različnih področjih, ki so podprta z elementi igrifikacije, poročajo o višji stopnji motiviranosti, angažiranosti in učinkovitosti udeležencev. Čas preživet v takšni aktivnosti je daljši in uporabnik je bolj zadovoljen. Če je neka naloga (ali igra) zasnovana na način, da sta zahtevnost naloge in večšina udeleženca usklajeni lahko govorimo o tako imenovanem stanju toka (angl. flow). Stanj toka se definira kot optimalna izkušnja, za katero sta značilna popolna osredotočenost in angažiranost na neko aktivnost v kateri je nek udeleženec [15]. Na Sliki 1 je prikazan model oz. stanje udeleženca glede na nivo sposobnosti/znanja in izziva oz. naloge. Glede na nivo sposobnosti/znanja in nivo izziva se pri udeležencu pojavljajo določeni občutki in stanja prikazana na Sliki 1.

Obstaja devet značilnosti med stanjem toka in izkušnjo uporabnika in sicer kot: uravnoteženost med zahtevnostjo naloge in sposobnostjo posameznika, samodejno opravljanje neke aktivnosti, jasno postavljeni cilji, jasne povratne informacije, osredotočenost na nalogo, občutek nadzora aktivnosti, izguba samozavedanja, občutek za čas postane izkrivljen in avtentična izkušnja (dejavnost je sama po sebi razlog opravljanja) [15]. V tem stanju se pogosto zgodi, da izgubimo občutek za čas in dogajanje v oklici. Udeleženec, ki je v stanju

toka je popolnoma osredotočen na nalogo. Izvajanje takšne naloge je pogosto najučinkovitejše in najuspešnejše.



Slika 1: Prikaz mentalnega stanja igralca glede na nivo sposobnosti in izziva [16].

#### 4 ELEMENTI IGRIFIKACIJE

Glavni cilj igrifikacije v izobraževanju je narediti izobraževanje prijetno, kot je to značilno za video igre [13]. Ko je govora o igrifikaciji nikakor ne moremo mimo njenih glavnih gradnikov, ki so elementi igrifikacije. Seznam elementov igrifikacije s kratkim pojasnilom (po abecednem vrstnem redu) [10]:

- avatar: vizualna predstavitev igralčevega značaja,
- boj z močnejšim: značilno težka naloga v okviru določene stopnje,
- boj: ničelni seštevki vsote točk ali financ med igralci, ki se borijo za isti cilj,
- dosežki: specifično definirana naloga v igri,
- lestvice: primerjanje z drugimi igralci, ki temelji na sposobnostih,
- naloge: predhodno določeni izzivi,
- nivoji: težavnostno merilo, ki temelji na igralčevih kompetencah,
- obdarovanje: zagotavljanje pomoči drugim igralcem,
- odklepanje vsebin: zagotavljanje novih vsebin, ki so posledica osvojitve delnega cilja,
- skupine: skupina igralcev, ki sodeluje z namenom dosege nekega cilja,
- točke: numerični zapisi o igralčevi aktivnosti,
- virtualne dobrine: sredstva z določeno vrednostjo v okviru igre.
- zbirke: zbirka določenih značk in
- značke: vizualna predstavitev dosežka.

Elementi igrifikacije imajo svoje značilnosti. Namenjeni so specifičnim uporabnikom v specifičnih situacijah. Zgolj uvedba elementov igrifikacije v nek proces še ne zagotavlja, da bo proces oz. njegovi uporabniki zadovoljni. Pri uporabnikih obstajajo številne posebnosti kot so kultura, rasa, veroizpoved, starost, spol, osebnostne lastnosti in drugo, ki vplivajo na dožemanje in sprejemanje elementov igrifikacije.

V nadaljevanju so predstavljeni elementi igrifikacije v visokem šolstvu s poudarkom na visokošolskih učiteljih in sodelavcih.

#### 5 ELEMENTI IGRIFIKACIJE V VISOKOŠOLSKEM IZOBRAŽEVANJU

Uporaba elementov igrifikacije v izobraževanju ima številne prednosti, njihova uporaba v izobraževalnih okoljih pa se je izkazala za uspešno [17]. Pri tem moramo poudariti, da je velika večina raziskav s področja igrifikacije v izobraževanju narejena na učencih, dijakih in študentih. Elementi igrifikacije, ki jih lahko najpogosteje zasledimo v izobraževanju in so uporabljeni na študentih so (po abecednem vrstnem redu) [3]: časovna omejitve (naloge, izpit), delo z virtualnimi karakterji in problemi, dobra ocena, dodatne točke, doseči čim več točk na izpitu, vajah, finančne nagrade, hitre povratne informacije, individualno delo, javna podelitev priznanj, javna pohvala profesorja, kazni za neaktivnost, materialne nagrade, naloge, ki imajo velik družben pomen, negativne točke za napačen odgovor, objava med najboljšimi študenti, pisno priznanje, predčasno dokončanje nalog in skupinsko delo, strah pred neuspehom, tekmovanje/primerjanje s sošolci, ustna pohvala profesorja, vizualni prikaz in statusa napredka. Zelo malo pa je bilo izvedenih raziskav o igrifikaciji, elementih igrifikacije ter njihovem vplivu na visokošolske učitelje in sodelavce. V primerjavi z drugimi javnimi uslužbenci, kamor štejemo tudi visokošolske učitelje in sodelavce, lahko trdimo, da so prav omenjeni najbolj izpostavljeni elementom igrifikacije.

Visokošolski učitelji in sodelavci v Sloveniji najpogosteje delujejo oz. so zaposleni na univerzah (fakultetah). Omenjene ustanove so podvržene številnim medsebojnim primerjavam, ki so javno dostopne. Na spletni strani Univerze v Ljubljani pod poglavjem kakovost lahko najdemo nekatere mednarodne lestvice po katerih lahko medsebojno primerjamo posamezne univerze [18]: (1) Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking); (2) QS World University Ranking; (3) Times Higher Education (THE) World Universities Ranking; (4) Times Higher Education Emerging Economies University Rankings in (5) Center for World University Rankings (CWUR).

Omenjene lestvice omogočajo medsebojno primerjanje univerz. V Sloveniji sta vodilni in najbolj poznani Univerza v Ljubljani in Univerza v Mariboru, ki sta tudi največji tekmeči za študente in ugled. Številni kriteriji, ki so zajeti v rangiranju univerz upoštevajo znanstvene objave visokošolskih učiteljev in sodelavce. Zato je pomembno, da so visokošolski učitelji in sodelavci aktivni v svojem znanstveno-raziskovalnem in strokovnem delu oz. da imajo kvalitetne objave v priznanih revijah. Visokošolske učitelje in sodelavce se najpogosteje ocenjuje in vrednoti po sledečih elementih: (1) znanstveno-raziskovalna dejavnost; (2) strokovna dejavnost; (3) umetniška dejavnost in (4) pedagoška dejavnost. Visokošolski učitelji in sodelavci morajo za svoj obstoj oz. zaposlitev izpolnjevati določene pogoje. Eden izmed teh pogojev je aktivno znanstveno-raziskovalno in strokovno delo, ki se odraža v znanstvenih in drugih objavah. Med omenjenimi zaposleni je ta proces znan pod imenom habilitacija. Habilitacija se mora opraviti vsakih nekaj let (najpogosteje za dobo petih let). Za številne zaposlene predstavlja habilitacija velik napor in stres. Za razliko od večine javnih uslužbencev pa so rezultati dela visokošolskih učiteljev in

sodelavcev, ki so v obliki znanstvenih objav, javno dostopni na raznih spletnih straneh. Ena izmed pomembnejših spletnih strani, kjer so objavljena dela visokošolskih učiteljev in sodelavcev je SICRIS. Na področju visokega šolstva ima spletna stran SICRIS zelo pomembno vlogo, kjer lahko najdemo različne podatke o raziskovalcih, raziskovalnih skupinah, projektih in drugo. Na spletni strani Wikipdija [19] lahko zasledimo opredelitev SICRIS-a, ki se glasi: »Informacijski sistem o raziskovalni dejavnosti v Sloveniji (kratica SICRIS - Slovenian Current Research Information System) je namenjen javnemu spletnemu prikazu podatkov iz zbirke oziroma evidence izvajalcev raziskovalne in razvojne dejavnosti, ki jo vodi Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS), ter podatkov o raziskovalnih projektih in raziskovalnih programih, ki jih financira ARRS iz sredstev državnega proračuna. Evidenca izvajalcev raziskovalne in razvojne dejavnosti vsebuje podatke o raziskovalnih organizacijah, o raziskovalnih skupinah in o raziskovalcih oziroma o raziskovalnem kadru. Informacijski sistem vzdržujeta Institut informacijskih znanosti in Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.« Na SICRIS-u lahko vidimo kakšne rezultate dosega nek visokošolski učitelj ali sodelavec. Pregled informacijskega sistema o raziskovalni dejavnosti v Sloveniji (SICRIS) pokaže, da lahko visokošolske učitelje in sodelavce rangiramo in primerjamo po številnih kriterijih kot so na primer [20]: A" - Izjemni dosežki; A' Zelo kvalitetni dosežki; A 1/2 - pomembni dosežki; Ocena A1 - objave; Ocena A3 - sredstva izven ARRS; CI10 - število čistih citatov znanstvenih del v zadnjih desetih letih; CImax - najodmevnejše delo; h-indeks; Scopus - povezani zapisi; Scopus - citati (TC); Scopus - čisti citati (CI); Scopus - povprečje čisti citatov (CIAu); WoS - povezani zapisi; WoS - citati (TC); WoS - čisti citati (CI) in WoS - povprečje čistih citatov (CIAu).

Na spletni strani SICRIS najpogosteje zasledimo elemente igrifikacije kot so točke in lestvice. Na omenjeni spletni strani lahko zasledimo številne izvedbe pojava, ki ga imenujemo igrifikacija in se kaže v obliki [20]: vrednotenja skupin izbranih raziskovalcev; prikaza najuspešnejših raziskovalcev; prikaza najuspešnejših skupin; objav v najuglednejših publikacijah in biografskih kazalcev uspešnosti za izvolitve v naziv.

Na področju izobraževanja je v Sloveniji zelo poznana tudi spletna stran COBISS. »COBISS (Co-operative Online Bibliographic System & Services, slovensko Kooperativni online bibliografski sistem in servisi) je slovenski knjižnični informacijski sistem, ki ga je razvil mariborski Institut informacijskih znanosti (IZUM). COBISS je organizacijski model povezovanja knjižnic v nacionalni knjižnični informacijski sistem z vzajemno katalogizacijo, vzajemno bibliografsko-kataložno bazo podatkov COBIB in lokalnimi bazami podatkov sodelujočih knjižnic, bazo podatkov o knjižnicah COLIB, normativno bazo podatkov CONOR ter s številnimi drugimi viri in funkcijami.« [21]. Po podatkih spletne strani Similarweb [22], spletno stran COBISS-a mesečno obišče 106.600 obiskovalcev, ki si v povprečju ogledajo 1,68 strani in ostanejo na spletni strani minuto in 45 sekund. Spletna stran COBISS-a se v primerjavi z ostalimi spletnimi stranmi v Sloveniji po obisku nahaja na 783 mestu. Navedeni podatki pričajo, da je spletna stran COBISS-a zelo priljubljena v Sloveniji in pomembna za področje izobraževanja. Na omenjeni spletni strani lahko med drugim zasledimo tudi objave v

najuglednejših revijah in njihove avtorje (Slika 2). Omenjen objave lahko kot element igrifikacije opredelimo kot status, ki avtorjem objav v najuglednejših revijah veliko pomeni. Objava na tako pomembni spletni strani kot je COBISS pri javno objavljenih avtorjih vzbuja pozitivne občutke, kot so ponos, pomembnost, motiviranost za nadaljnje delo in drugo.

OBJAVE V NAJUGLEDNEJŠIH PUBLIKACIJAH				
S. Mazzi in drugi	A. Bierwage in drugi	Saša Kostić in drugi	Eva Zavri in drugi	Adr
Enhanced performance in fusion plasmas through turbulence suppression by megaelectronvolt ions	Energy-selective confinement of fusion-born alpha particles during internal relaxations	Turkey oak ( <i>Quercus cerris</i> L.) is more drought tolerant and better reflects climate variations	Experimental investigation of air-based active-passive system for cooling application in	Res swi intr sub

**Slika 2: Objavljeni naslovi in avtorji člankov, ki so objavljeni v najuglednejših publikacijah [23].**

Na spletni strani COBISS lahko najdemo tudi številna dela, mentorstva, somentorstva in druga dela pri katerih so sodelovali visokošolski učitelji in sodelavci. Spletni strani COBISS in SICRIS ponujata javni vpogled na rezultate dela posameznega visokošolskega učitelja in sodelavca. V Sloveniji je zelo malo spletnih strani, kjer bi lahko na tako raznolik, kritičen in javen način medsebojno primerjali rezultate dela posameznih javnih uslužbencev (npr. upravne delavce, zdravnike, policiste, ...).

Poleg elementov igrifikacije, ki prikazujejo znanstveno-raziskovalno delo visokošolskih učiteljev in sodelavcev moramo na tem mestu omeniti še druga področja, ki so izpostavljena igrifikaciji. Eno izmed teh je pedagoško delo visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Omenjeni zaposleni so glavni nosilci pedagoškega dela oz. dela s študenti, ki se najpogosteje odraža v obliki predavanj in vaj. Študenti imajo možnost preko anket oceniti delo visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Ocena je najpogosteje v obliki ocenjevalne lestvice (točk). Slaba ocena, ki jo dobi nek učitelj ali sodelavec ima lahko resne posledice. Kot primer takšne ankete lahko omenimo anketo (Slika 3), ki se izvaja na Univerzi v Mariboru že od študijskega leta 2009/2010 do danes (opomba: imena in priimki so zaradi diskretnosti zamegljeni). Na spletni strani Univerze v Mariboru [24] lahko najdemo opredelitev študentske ankete, ki se glasi: "Študentska anketa je mnenjska anketa, s katero študenti izražajo svoje mnenje o pedagoškem delu na vseh članicah Univerze v Mariboru. O anketiranju, njegovem namenu in vprašalniku, dekan obvesti vse študente in visokošolske učitelje in sodelavce na začetku študijskega leta."

Anketa o pedagoškem delu in obremenitvi študenta 2020/2

Povprečne ocene izvajalcev  
Pravilnik o ocenjevanju pedagoškega dela in obremenitvi študentov na UM (Neuradno prečiščeno besedilo - NP83)

Povprečna skupna ocena UM: 1,45

Primek in ime	Fakultete	Povprečna ocena	Št. veljavnih odgovorov	Standardni odklon	S.O. izvedba (%)
.....	FNM	1,36	26	0,99	87,5
.....	FS	1,90	13	0,35	92,9
.....	FS	1,10	287	0,76	90,8
.....	FNM	1,34	23	0,75	92,0
.....	FZV, MF	1,58	139	0,66	81,8
.....	FT	1,61	165	0,69	99,4
.....	PEF	1,74	14	0,58	100,0
.....	FNM	1,52	30	0,87	93,8
.....	FNM, PEF	1,15	339	0,98	95,8
.....	PFF	1,08	10	0,99	90,4

**Slika 3: Ocene visokošolskih učiteljev in sodelavcev kot rezultati ankete o pedagoškem delu in obremenitvi študenta 2020/2021 [25].**

Omeniti moramo tudi dejstvo, da je dostop do rezultatov ankete javen in da si rezultate lahko ogleda pravzaprav vsak, ki

le ima dostop do svetovnega spleta. Študentska anketa je v veliki meri pokazatelj oz. posledica odnosa visokošolskega učitelja ali sodelavca do študentov. Če je nek študent zadovoljen bo ocena višja in obratno. Zato je cilj vsakega zaposlenega imeti kar najboljši pristop do študentov. Na tem mestu moramo opomniti na dejstvo, da se visokošolski učitelji in sodelavci uvrščajo med javne uslužbence v Sloveniji. Zelo malo je področij in zaposlenih, ki so tako javno izpostavljeni elementov igrifikacije kot ravno visokošolski učitelji in sodelavci. Nikjer na spletu ne moremo na primer najti ocene nekega zdravnika splošne medicine, ki so jo podali pacienti glede zadovoljstva ali obravnave. Prav tako nikjer ni mogoče najti javno prikazanih ocen (v točkah) zaposlenih na upravnih enotah glede prijaznosti. Iz omenjenega lahko sklepamo, da so visokošolski učitelji in sodelavci najbolj izpostavljeni igrifikaciji med vsemi javni uslužbenci glede odnosa do svojih strank (v tem primeru so to študenti). Poleg anket o pedagoškem delu s študenti na ravni univerz obstajajo tudi ankete na ravni fakultet, ki prav tako ocenjujejo pedagoško delo visokošolskih učiteljev in sodelavcev.

Mnenja študentov o delu visokošolskih učiteljev in sodelavcev imajo tudi druge učinke in posledice (pozitivne in negativne). Na nekaterih slovenskih fakultetah obstajajo t.i. dekanove nagrade oz. dekanove liste. Omenjene liste so predvsem namenjene podelitvi nagrad ali priznanj najboljšim študentov. V sklopu takšnih prireditev pa se pogosto podeli tudi nagrada za najboljšega profesorja in asistenta. Nagrade in priznanja namenjena visokošolskim učiteljem in sodelavcem se podeljujejo tudi na nivoju univerz. Kot primer navajamo seznam nagrad in priznanj, ki jih podeljuje Univerza v Mariboru [26]: (1) Nagrada Univerze v Mariboru za znanstvenoraziskovalno, umetniško in izobraževalno delo; (2) Nagrada Univerze v Mariboru za sodelovanje z gospodarstvom in prenos znanja; (3) Priznanje Univerze v Mariboru za znanstvenoraziskovalno, umetniško in izobraževalno delo; (4) Nagrada Univerze v Mariboru za strokovno delo; (5) Priznanje Univerze v Mariboru za strokovno delo in (6) Svečana listina Univerze v Mariboru. Podeljena nagrada ali priznanje je posledica dela, ki ga zaposleni opravlja. Nagrada ali priznanje pomeni za posameznika pozitivno povratno informacijo za nadaljnje delo. V kontekstu igrifikacije se nagrade uporabljajo kot motivacija za krepitev zaželenega obnašanja posameznika v neki aktivnosti. Nasprotno nagradi se v igrifikaciji uporablja element kazni ali sankcije.

Poleg formalnih oblik igrifikacije v visokem šolstvu obstajajo tudi neformalne oblike igrifikacije dela in rezultatov visokošolskih učiteljev in sodelavcev. V svetu raziskovalcev obstajajo spletne strani, ki omogočajo objavo člankov, medsebojno povezovanje, komuniciranje in medsebojno primerjanje. Ena izmed bolj znanih spletnih strani je ResearchGate (<https://www.researchgate.net/>). Registracija na omenjeni spletni strani je brezplačna in prostovoljna. Vrednotenje aktivnosti in objav je izvedena s posameznimi elementi igrifikacije, kjer prevladujejo točke. Na omenjeni spletni strani lahko pri vsakem raziskovalcu najdemo naslednje elemente igrifikacije, ki kažejo na posameznikovo aktivnost in objave [27]: (1) Research Interest Score, (2) Citations in (3) h-index. Na osnovi vrednotenja del, ki so prikazane v obliki točk je omogočeno medsebojno primerjanje raziskovalcev z vsega sveta. Podobne spletne strani kot ResearchGate so še InKpath, MyScienceWork, Academia.edu, Mendeley, AD Scientific Index in druge. Kot zanimivost naj omenimo, da na spletni strani

AD Scientific Index (<https://www.adscientificindex.com/>) lahko najdemo številne primerjave med državami, univerzami, najboljše uvrščenimi znanstveniki, največkrat citirane posameznike in drugo.

Našteti in opisani so bili samo najpomembnejši in najbolj znani elementi igrifikacije, ki jih lahko zasledimo na področju visokošolskega izobraževanja in so uporabljeni na visokošolskih učiteljih in sodelavcih. Iz prikazanega lahko zaključimo, da so visokošolski učitelji in sodelavci izpostavljeni številnim elementom igrifikacije s katerimi naj bi zaposlene ocenjevali, motivirali in angažirali za delo.

## 6 ZAKLJUČEK

Kljub temu, da se je igrifikacija začela relativno pozno znanstveno in strokovno proučevati lahko zasledimo njeno hitro uvajanje na različna druga področja. Eno takšnih je zagotovo izobraževanje, kjer igrifikacije pridobiva vse večjo veljavo. Kot je bilo že omenjeno je namen igrifikacije vlivati na vedenje uporabnikov v neki dejavnosti ali aktivnosti. Večina igrifikacije v izobraževanju se uvaja za namen povečevanja motiviranosti, angažiranosti in učinkovitosti učencev ali študentov. Bistveno manj pa je znanstvenih in strokovnih raziskav na področju igrifikacije v izobraževanju glede administrativnih delavcev, učiteljev in profesorjev oz. visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Slednji so največkrat zaposleni na fakultetah oz. univerzah. Njihova glavna dejavnost se lahko razdeli in se vrednosti kot znanstveno-raziskovalna dejavnost, strokovna dejavnost, umetniška dejavnost in pedagoška dejavnost. Kot je bilo predstavljeno so visokošolski učitelji in sodelavci podvrženi številnim elementom igrifikacije, katerih namen je vplivati na aktivnost in obnašanje zaposlenih.

Visokošolski učitelji in sodelavci so eni izmed najbolj točkovalnih, rangiranih, ocenjevanih in javno izpostavljenih oseb med vsemi javnimi uslužbenci. Spletne strani kot so SICRIS in COBISS nudijo vpogled v rezultate znanstveno-raziskovalnega in strokovnega dela visokošolskih učiteljev in sodelavcev. V Sloveniji praktično ni spletni strani, ki bi na tako natančen, sistematičen in javen način spremljala delo ostalih javnih uslužbencev (recimo zdravnikov, zaposlenih na upravnih enotah, sodnikov in drugih) kot je to v primeru visokošolskih učiteljev in sodelavcev.

Pedagoška dejavnost visokošolskih učiteljev in sodelavcev je tako kot znanstveno-raziskovalna in strokovna dejavnost podvržena elementom igrifikacije. Osnova za vrednotenje pedagoškega dela so številne ankete, ki se redno izvajajo na nivoju univerz in fakultet. Nekateri univerze javno objavljajo rezultate anket. Ocena nekega zaposlenega je izražena v točkah zato lahko na enostaven način medsebojno primerjamo sebi podobne zaposlene na univerzi ali fakulteti. Ovrednoteni rezultati (največkrat v točkah) znanstveno-raziskovalne, strokovne in pedagoške dejavnosti vplivajo na številne karakteristike. Ena izmed teh je delovna uspešnost zaposlenega. Delovna uspešnost se vrednosti po različnih kriterijih. Na številnih fakultetah se v končni oceni delovne uspešnosti upoštevajo vpisane objave v sistem SICRIS, pedagoška ocena študentke ankete in drugo. Ocena delovne uspešnosti pa se posledično odraža tudi v osebnem dohodku oz. plači.

V članku so prikazani samo nekateri najbolj poznani in pomembni elementi igrifikacije uporabljeni na visokošolskih

učiteljih in sodelavcih. Obstajajo tudi drugi, vendar manj pomembni elementi, ki pa vseeno vplivajo na delo, obnašanje in počutje visokošolskih učiteljev in sodelavcev. V znanstveni in strokovni literaturi pa je zelo malo dokazov, da so uporabljeni elementi igrifikacije optimalno uporabljeni oz. najboljši za doseganje motiviranosti, angažiranosti in učinkovitosti visokošolskih učiteljev in sodelavcev. Omenjeni zaposleni imajo svoje značilnosti in specifičnosti. Raziskava, ki so jo opravili Urh, Jereb, Šprajc, Jerebic in Rakovec (2022) ugotavlja, da imajo različni elementi igrifikacije različen vpliv na posameznike (v tem primeru na študente) glede na njihove osebnostne lastnosti - velikih pet faktorjev osebnosti (angl. Big Five personality traits). Tudi visokošolski učitelji in sodelavci imajo različne osebnostne lastnosti. Vseprošna uporaba elementov igrifikacije v visokošolskem izobraževanju zato zagotovo ni optimalna. Takšna uporaba elementov igrifikacije ne prinaša najboljših rezultatov. Še več, nekateri zaposleni se zaradi takšne uporabe igrifikacije lahko (in se) počutijo neprijetno, prestrašeno, osramočeno in drugo. V prihodnosti bi bilo smiselno podrobno in natančno proučiti uporabljene elemente igrifikacije in njihov vpliv na visokošolske učitelje in sodelavce. Spoznanja bi lahko prispevala k boljši sprejetosti omenjenih in predstavljenih elementov in večji motiviranosti zaposlenih. Zanimivo bi bilo uvesti igrifikacijo v obliki javnega vrednotenja in ocenjevanja tudi ostalih javnih uslužbencev, kar bi lahko prineslo določena izboljšanja in dvig kakovosti na področjih, ki ga pokriva javni servis storitev (zdravstvo, sodstvo, osnovno in srednješolsko izobraževanje, storitve upravnih enot in drugo).

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Playwork Scrutiny Group. 2005. The Playwork Principles. Dostopno na naslovu <http://www.playwales.org.uk/login/uploaded/documents/Playwork%20Principles/playwork%20principles.pdf> (16. 3. 2015).
- [2] Maroney, K. 2001. My entire waking life. Dostopno na naslovu <http://www.thegamesjournal.com/articles/MyEntireWakingLife.shtml> (11. 2. 2013).
- [3] Urh, M. in Jereb, E. 2017. Igrifikacija v izobraževanju. BERNIK, Mojca (ur.), 2017, Kadrovski management v sodobni organizaciji [na spletu]. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru. ISBN 978-961-286-102-5. Dostopno na naslovu <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=68990>
- [4] Connolly, T. M., Boyle E. A., MacArthur E., Hainey T., in Boyle J. M. 2012. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games, *Computers & Education* 59, 661–686.
- [5] Blohm, I., in Leimeister, J. M. 2013. Gamification: Design of IT-based enhancing services for motivational support and behavioral change. *Bus. Inf. Syst. Eng.* 5, 275–278. <http://dx.doi.org/10.1007/s12599-013-0273-5>.
- [6] Jereb, J. 1998. Teoretične osnove izobraževanja. Založba Moderna organizacija, Kranj.
- [7] Gov.si. 2022. Visokošolsko izobraževanje. Dostopno na naslovu <https://www.gov.si/podrocja/izobrazevanje-znanost-in-sport/visokosolsko-izobrazevanje/> (10. 8. 2022)
- [8] Spot.gov. 2021. Visokošolsko izobraževanje. Dostopno na naslovu <https://spot.gov.si/sl/dejavnosti-in-poklici/dejavnosti/visokosolsko-izobrazevanje/> (8. 8. 2022)
- [9] Deterding, S. 2011. Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model, in: Presented at Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts, a workshop at CHI 2011. Dostopno na naslovu <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/09-Deterding.pdf>
- [10] Werbach, K., in Hunter, D. 2012. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital Press, Philadelphia, PA.
- [11] Pedreira O., García F., Brisaboa N. in Piattini M. (2015). Gamification in software engineering – A systematic mapping, *Information and Software Technology* 57, 157–168.
- [12] Hickey, D. T., Ingram-Goble, A., in Jameson, E. M. 2009. Designing assessments and assessing designs in virtual educational environments. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 187–208.
- [13] Simões, J., Redondo, R. D., in Vilas, A. F. 2013. A social gamification framework for a K-6 learning platform, *Computers in Human Behavior* 29, 345–353.
- [14] Buckley, P., in Doyle, E. 2017. Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market, *Computers & Education* 106, 43–55.
- [15] Csikszentmihályi, M. 1990. Flow: The psychology of optimal experience. New York: Harper and Row.
- [16] Csikszentmihályi, M. 1997. Finding flow: The psychology of engagement with everyday life. Basic Books.
- [17] de-Marcos, L., Dominguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., in Pages, C. 2014. An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education* 75:82-91. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.01.012
- [18] Univerza v Ljubljani. 2022. Mednarodne rangirne lestvice. Dostopno na naslovu <https://kakovost.uni-lj.si/mednarodne-rangirne-lestvice/> (8. 8. 2022)
- [19] Wikipedija. 2018. SICRIS. Dostopno na naslovu <https://sl.wikipedia.org/wiki/SICRIS> (10. 8. 2022).
- [20] SICRIS. 2022. Raziskovalci. Dostopno na naslovu <https://cris.cobiss.net/ecris/si/sl/top/researcher> (15. 8. 2022).
- [21] Wikipedija. 2021. Vzajemni bibliografski sistem COBISS. Dostopno na naslovu [https://sl.wikipedia.org/wiki/Vzajemni\\_bibliografski\\_sistem\\_COBISS](https://sl.wikipedia.org/wiki/Vzajemni_bibliografski_sistem_COBISS) (10. 8. 2022).
- [22] Similarweb. (2022). cobiss.si. Dostopno na naslovu <https://www.similarweb.com/website/cobiss.si/#overview> (15. 8. 2022)
- [23] COBISS. 2022. Objave v najuglednejših publikacijah. Dostopno na naslovu <https://www.cobiss.si/raziskovalci.htm> (11. 8. 2022)
- [24] Univerza v Mariboru. 2022a. Študentska anketa. Dostopno na naslovu <https://www.um.si/kakovost/studentska-anketa-2/> (8. 8. 2022)
- [25] Univerza v Mariboru. 2022b. Anketa o pedagoškem delu in obremenitvi študenta 2020/2021. Dostopno na naslovu <https://www.um.si/wp-content/uploads/2021/12/Rezultati-studentske-ankete-za-studijsko-let-2020-2021.pdf> (10. 8. 2022).
- [26] Univerza v Mariboru. 2022c. Nagrade in priznanja. Dostopno na naslovu <https://www.um.si/o-univerzi/predstavitve/nagrade-in-priznanja/nagrade-in-priznanja/> (10. 8. 2022).
- [27] Researchgate. 2022. Researchgate. Dostopno na naslovu (20. 8. 2022) [https://www.researchgate.net/Tabela 1: Table caption \(Slovene\)](https://www.researchgate.net/Tabela 1: Table caption (Slovene))

# Pozitiven impulz IKT otroku s čustveno vedenjskimi težavami?

A Positive Impulse ICT for a Child With Emotional and Behavioural Problems?

Alenka Zabukovec  
MD Malči Beličeve  
Ljubljana, Slovenija  
alenka.zabukovec@guest.arnes.si

Tadej Lorenčič  
MD Malči Beličeve  
Ljubljana, Slovenija  
tadej.lorencic@gmail.com

## POVZETEK

Izzivi današnjega časa narekujejo vzgojiteljem, učiteljem in staršem prilagajanje vzgojnih in učnih prijemov nastalim situacijam. Znano je, da je za učence/dijake IKT močno motivacijsko sredstvo v šolah, manj raziskana pa je smiselna uporaba IKT pri vzgoji in izobraževanju v zavodih, kjer so nastanjeni otroci s čustveno vedenjskimi težavami. V prispevku so predstavljeni primeri dobre prakse uporabe IKT za dvig motivacije pri učenju in preusmerjanju vedenja, ki slonijo na teoretični podlagi s področij čustveno vedenjskih težav, (učne) motivacije in uporabne vrednosti IKT v šolskem prostoru, ter praktični podlagi dolgoletnih izkušenj pri delu z otroki/mladostniki.

## KLJUČNE BESEDE

Čustveno vedenjske težave, učenje z IKT, motivacija z IKT, uravnavanje vedenja z IKT

## ABSTRACT

Today's challenges require educators, teachers and parents to adapt their educational and learning approaches to the situations. It is known that ICT is a powerful motivational tool for pupils/students in schools, but the meaningful use of ICT in education in institutions housing children with emotional behavioural problems is less researched. The paper presents examples of good practice in the use of ICT for increasing motivation in learning and for behaviour regulation, which are based on a theoretical basis from the areas of emotional-behavioral problems, (learning) motivation and the useful value of ICT in the school environment, as well as on the practical basis of many years of experience in working with children/youths.

## KEYWORDS

Emotional-behavioral problems, learning with ICT, motivation with ICT, behavior regulation with ICT

---

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

*Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia*  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

## 1 UVOD

Mladinski dom Malči Beličeve je zavod, ki nudi otrokom/mladostnikom s čustveno vedenjskimi težavami celodnevno oskrbo po načelih družinske vzgoje. Otroci/mladostniki hodijo v eksterne šole, v Domu pa se izvaja vzgojni program, ki vključuje dejavnosti (preventivne socialno-varstvene, učno-vzgojne, kompenzacijske, osebnostno in socialno integrativne idr.) za doseg cilja, ki je vključitev otroka v običajno življenje.

V prispevku je predstavljen izkustveni primer uporabe IKT kot motivacijske metode pri učenju in prevzgoji oz. usmerjanju vedenja. Opira se na poznavanje čustveno vedenjskih težav, (učne) motivacije, uporabne vrednosti IKT v šolskem prostoru in na dolgoletne izkušnje učno-vzgojne pri delu z otroki/mladostniki.

Vzgojitelji moramo otroku ustvariti ljubeče in vzpodbudno okolje, pozorno moramo spremljati otrokove majhne dosežke, ki se dogajajo dan za dnem. Pohvaliti je potrebno vsako pozitivno dejanje in napredek. Pogoj za uspešno vzgojno delo so motivirani otroci, za uspešnost motivacije pa je odgovoren vzgojitelj, ki izbira najbolj učinkovito vzgojno sredstvo pri različnih oblikah in metodah dela [11].

## 2 MLADINSKI DOM MALČI BELIČEVE

Mladinski dom Malči Beličeve (v nadaljevanju MDMB) je od leta 2021 strokovni center, ki skrbi za otroke in mladostnike s čustvenimi in vedenjskimi težavami ter motnjami (v nadaljevanju ČVT/M). Je del ene od štirih skupin, v katero so vključeni trije zavodi (Mladinski dom Jarše in Vzgojno izobraževalni zavod Višnja Gora), ki pokrivajo oskrbo in obravnavo otrok in mladostnikov osrednjeslovenske, jugovzhodne, zasavske in spodnjeposavske regije.

Zavod MDMB je bil ustanovljen za opravljanje javne službe na področju vzgoje in izobraževanja otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami (vzgoje in izobraževanja otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi motnjami) po javnoveljavnih vzgojno-izobraževalnih programih, ki jih v izvajanje določi pristojni šolski minister [8].

MDMB izvaja dejavnost socialnega varstva z nastanitvijo, ki obsega vse oblike pomoči v zavodu ali druge organizirane oblike, s katerimi se upravičencem nadomeščajo ali dopolnjujejo

funkcije doma ali lastne družine, zlasti pa bivanje, organizirana prehrana in varstvo [8].

Otroka oz. mladostnika se v strokovni center namesti (1) po izvedenem nujnem odvzemu s strani centra za socialno delo v skladu z zakonom, ki ureja družinska razmerja, ali (2) z odločbo o namestitvi v skladu z zakonom, ki ureja nepravdni postopek, in zakonom, ki ureja družinska razmerja, ali (3) z odločbo o izreku vzgojnega ukrepa oddaje v vzgojni zavod v skladu z zakonom, ki ureja obravnavanje mladoletnih storilcev kaznivih dejanj [16].

## 2.1 Vzgojni program

Osrednji cilj izvajanja veljavnega vzgojnega programa je ponovna uspešna vključitev otroka ali mladostnika s ČVT/M v običajno življenjsko sredino. Zato se v zavodu sledi naslednjim ciljem: (1) preventivnim socialno-varstvenim in zdravstvenim ciljem, (2) učno-vzgojnimi ciljem (zagotavljanje šolske uspešnosti in celovite vzgoje), (3) kompenzacijski cilji - nadomestitev zamujenega, manjkajočega v razvoju otroka/mladostnika, (4) osebnostno in socialno integrativnim ciljem (spreminjanje/odpravljanje socialno nesprejemljivih navad, odnosov, vedenj, razbremenjevanje občutkov manjvrednosti, razvijanje zdravega samozaupanja, postopno vključevanje v običajno življenjsko okolje, usposobitev za družbeno sprejemljiv način življenja in delovanja ipd.), (5) vzgojno-izobraževalne dejavnosti, povezane s prehrano, in dejavnosti, s katerimi se vzpodbuja zdravo prehranjevanje in kulturo prehranjevanja [7].

MDB je ustanova, ki razvojno, vzgojno in socialno ogroženim otrokom in mladostnikom z vedenjskimi in čustvenimi težavami nudi in zagotavlja celovito celodnevno oskrbo skozi vse leto. Poleg tega nudi še varstvo, zdravstveno nego, vzgojo in prevzgojo ter celotno pomoč pri izobraževanju osnovnošolski/srednješolski populaciji [8].

MDB deluje po načelu družinske vzgoje. Otroci in mladostniki (izraz "mladostnik" po ZOOMTVI pomeni mladostnika, starega od 15 do 26 let) iz vzgojnih skupin se izobražujejo v eksternih šolah v rednih programih šol, lahko pa bi obiskovali interne izobraževalne programe, ki jih izvajata ostala dva strokovna centra v tej regiji.

Za izvajanje programa vzgojno izobraževalne in socialno varstvene dejavnosti so v zavodu MDB organizirane skupine, in sicer: 6 vzgojnih skupin, 2 stanovanjski skupini, intenzivna skupina in mladinsko stanovanje. V zavodu je v času pisanja tega prispevka približno 70 osnovnošolcev in srednješolcev, za njih skrbi 37 strokovnih delavcev.

## 2.2 Individualizirani program

Za vsakega otroka/mladostnika strokovna skupina, ki jo vodi in usklajuje delavec strokovnega centra (v skupino je vključen tudi predstavnik pristojnega centra za socialno delo in predstavnik šole, v katero je otrok/mladostnik vključen, po potrebi tudi predstavnik pristojnega centra za duševno zdravje otrok in mladostnikov), pripravi individualiziran program, ki se ga s timskim pristopom izvaja in spremlja celotno šolsko leto. V individualiziranemu programu so določeni kratkoročni in celoletni cilji, oblike in metode dela z otrokom/mladostnikom, oblike sodelovanja s starši in nosilci posameznih dejavnosti. Vsak individualiziran program zajema več področij, med drugimi tudi naslednja: (1) socialni odnosi in veščine

komiciranja, (2) odnos do pravil in družbenih norm, (3) zdravstveno stanje, (4) interesne dejavnosti, (5) delovne navade, (6) šolsko področje idr.

Vzgojno delo zajema vse dejavnosti, ki stremijo k uresničevanju individualiziranih programov posameznih otrok/mladostnikov in hkrati sledijo osrednjemu cilju: vključitvi otroka/mladostnika s ČVT/M v običajno življenjsko okolje. V MDB poteka vzgojno delo po okvirnem dnevnem urniku, ki vključuje tudi t. i. učne ure, med katerimi se uresničujejo predvsem učno-vzgojni cilji, in sicer [7]: ugodna psihosocialna klima, ki omogoča zadovoljitev potreb po varnosti in sprejetosti; dobri medosebni odnosi, zadovoljevanje naravne potrebe po uspešnosti in napredovanju, dvig otrokove samopodobe, približevanje učno-vzgojnih vsebin otrokovim psihofizičnim zmožnostim (pozitivno učenje).

## 3 OTROCI/MLADOSTNIKI S ČVT/M

Čustveno vedenjske težave oz. motnje različni avtorji opredeljujejo različno. V strokovni literaturi so navedeni številni pomembni avtorji s tega področja in njihova pojmovanja čustvenih, vedenjskih in socialnih težav: ČVT se kaže kot neprimerno, moteče, pasivno ali agresivno vedenje, nasprotovanje, iskanje pozornosti, ustrahovanje, samopoškodovalna tendenca, socialni umik, izolacija, jokavost, nepričakovan nemir, odsotnost, raztresenost, brezdelje, otročjost, defenzivnost, trma, težave s pomnjenjem in pozornostjo; delinkventnost ter nevodljivost oz. težja vodljivost [9]. Večina avtorjev poudarja tudi, da morajo biti omenjena vedenja kontinuirana in se pojavljati na več področjih otrokovega/mladostnikovega življenja, da lahko govorimo o kategoriji težav ali celo motnji.

Naj izpostavimo obširno klasifikacijo oz. shemo simptomov po Schraderju iz leta 1991 [6], ki deli vedenjske težave na: (1) funkcijske motnje: enureza, enkopreza, zaprtje, motnje prehranjevanja, splošen motorični nemir, tiki, govorne motnje, slabosti čutil ipd.; (2) motnje navad: sesanje palca, grizenje nohtov, puljenje las, škripanje z zobmi, ekscesivna masturbacija; (3) motnje občutkov jaza in temeljnega razpoloženja: obča bojazljivost, bojazen v določenih situacijah, bolehanje, samopomilovanje, tečnarjenje, depresija, jok, poskus samomora, evforičnost; (4) socialne motnje: trma, kljubovalnost, pretirano ljubosumje, čustveno šibka navezanost na ljudi, govorne motnje, samotarstvo, izostajanje iz šole, pobegi, potepanje, pretirana podrejenost, neznošno vedenje, brutalnost, mučenje živali in ljudi, zlobnost, zahrbtnost, škodoželjnost, nagnjenost k uničevanju, klovnovstvo, bahanje, nastopaštvo, goljufanje, tatvine; (5) motnje na področju dela in storilnosti: motnje pri igri ali pomanjkanje interesa, šolsko nazadovanje, neuspešnost, motnje zaznavanja, raztresenost, pozabljivost, motnje koncentracije, igrivost, sanjarjenje, počasnost, pomanjkanje pobud, lenoba, odpor do dela, prevelika pridnost, umazanost, netočnost, neurejenost, pretirana pedantnost, prevelika skrb za čistočo, pretirana skrbnost.

ČVT ima dve dimenziji: čustveno in vedenjsko, ki ju povezujemo z dvema kontekstoma, in sicer (1) notranji svet oz. njegov referenčni okvir in (2) socialni kontekst, na katerega se posameznik odziva na podlagi svojih izkušenj, pričakovanj, trenutne situacije in socialnega položaja, v katerem se znajde [9]. Pri nastajanju čustvenih in vedenjskih težav, ki se lahko



pojavnajo ločeno ali skupaj in so lahko pretežno internalizirane (čustvene težave), eksternalizirane (vedenjske težave) ali kombinirane (čustvene in vedenjske težave), gre za izrazito heterogenost pojavnih oblik in dejavnikov, ki vplivajo na njihovo nastajanje oz. utrjevanje. Gre za preplet bioloških, psiholoških in socialnih dejavnikov, ki delujejo interaktivno v procesu razvoja otroka/mladostnika [5].

Za razumevanje pojava je tako pomemben splet, kombinacija dogajanj, ki je pri vsakem otroku drugačna. Dejavniki lahko izhajajo iz družine, iz otroka samega, iz širšega okolja ali iz šole [10]. (1) Neugodne družinske razmere so pogosteje prisotne pri otrocih/mladostnikih s čustvenimi in vedenjskimi težavami kot pri tistih, ki teh težav nimajo. Družinski neugodni vplivi so predvsem dolgotrajna nesoglasja in prepiri med starši, čustveno prazni odnosi med otroki in starši, ravnodušnost staršev za otrokovo vzgojo, odsotnost nadzora otroka, alkoholizem, delinkventnost ali druge psihosocialne motnje pri starših, odsotnost ustreznega vzora za učenje moralnih norm in socialnega vedenja. (2) K pojavu težav lahko prispevajo nekatere odzivne in značajске lastnosti posameznika: nekatere lastnosti temperameta, kot so: slabša sposobnost samoobvladovanja, manjša sposobnost premagovanja neuspehov in konfliktov, večja sprejemljivost za slabe vplive, večja občutljivost oz. ranljivost za neugodna doživetja, otrok ima lahko težave pri učenju vedenjskih norm zaradi nezrelosti. Med nemirnimi otroki je več otrok s težavami v vedenju kot med otroki, ki teh motenj nimajo. (3) Znano je, da se družbeni pritiski in krizne situacije lahko odražajo tudi s povečanjem števila vedenjskih težav med otroki in mladostniki. (4) Med dejavnike šole spadajo kakovost šole kot socialne organizacije in učinkovitost tehnik učiteljevega delovanja v razredu.

ČVT nastajajo dlje časa, ni pa nujno, da so trajne [14].

## 4 MOTIVACIJA

Motivacija je pojem, ki spremlja človeka na vseh ravneh njegovega življenja. Pojem motivacija izhaja iz latinske besede "movere", ki v prevodu pomeni premikati se oz. gibati se.

Motivacija je proces, ki vodi vedenje ljudi in jih usmerja k določenim ciljem, s pomočjo različnih motivov, npr. potreb, vrednot, želja, idealov idr. [1].

Motivacija je proces, ki uravnava obnašanje in ga poenoti v prizadevanju za doseg zadanih ciljev. Je kompleksen pojav, saj so dejanja usmerjena k določenemu cilju iz različnih razlogov. Obnašanje je vedno motivirano in se ne pojavlja kar samo od sebe, ker so vedno prisotni določeni cilji. Motivacija predstavlja kopičenje psihične energije pri človeku (pod vplivom notranjih in zunanjih dražljajev), ki jo človek izkoristi za svojo aktivnost - posledica je sproščena napetost, zaradi katere človek čuti spodbudo za to, da nekaj stori. Delovanje različnih motivov v človeku sproži motivacijo, na osnovi katere se človek nagiba ali odvrta od določenih predmetov, ki predstavljajo vsebino motivov. Motivacija je psihična funkcija, ki daje vsakemu človeku značilen pečat posebnosti in enkratnosti [11].

Proces motivacije vključuje čustveni in kognitivni vidik. Čustva imajo sama po sebi motivacijsko funkcijo, saj spodbujajo in usmerjajo obnašanje/vedenje - če motivi ne bi bili podprti z emocionalnim doživljanjem, sploh ne bi mogli delovati. Pomembnost kognitivnega vidika je v sodelovanju pri

predstavljanju realnosti - potreba začne delovati šele, ko jo človek zazna [4].

V literaturi zasledimo tudi delitev na notranjo in zunanjo motivacijo. Intrinzična motivacija je povezana z željo po učenju zaradi želje same in s prirojeno radovednostjo v zvezi z neznanim; spodbuja pojmovno učenje in vodi k ustvarjalnemu učenju. Ekstrinzična motivacija pa je povezana s potrebo po učenju, učenec se uči zaradi zunanjega vzroka, npr. ocene, nagrade ipd. [13].

### 4.1 Učna motivacija

Učna motivacija psihološki proces, ki učenca spodbudi k učenju, ga pri učenju usmerja, določa intenzivnost učenja in učencu omogoči, da pri njem vztraja [12].

Skozi zgodovino so se spreminjala mnenja o tem, kateri so dejavniki, ki vplivajo na učno motivacijo otrok in mladostnikov. S časoma so kot pomembne dejavnike označili tudi učiteljeve osebnostne lastnosti, stil in strategijo vodenja ter šolsko klimo [3]. Če želimo torej povečati motivacijo pri otrocih, je ključno, da ustvarimo za to spodbudno okolje. Pomembno je, da so zadovoljene otrokove osnovne potrebe (fiziološke potrebe, potreba po varnosti, potreba po ljubezni in pripadnosti, potreba po spoštovanju, samospoštovanju, potreba po vrednotenju drugih, potreba po samouresničitvi). Vse to pa lahko dosežemo s pomočjo različnih strategij in predvsem odnosom, ki ga oblikujemo z otrokom/mladostnikom [14].

Učitelj mora razumeti, da se motivacija vedno dogaja v učencu in da je učenec sam osrednji vir lastnega motivacijskega delovanja. Učencu ne more dati motivacije, saj je že v njem. Z različnimi motivacijskimi spodbudami, ki jih učitelj nameni učencu, to "njegovo" motivacijo lahko samo spodbudi, neguje, dodatno krepi ali celo zavre. Motivacijske spodbude se lahko razdeli na dve skupini: (1) didaktične motivacijske spodbude: npr. organizacija učnega okolja in učenja, učne metode, didaktični material in (2) psihološke motivacijske spodbude: vodenje učenca med učenjem, povratne informacije o dosežkih, učna podpora, osredotočanje na območja učenčevega bližnjega razvoja [2].

### 4.2 Motivacija pri otrocih/mladostnikih s ČVT/M

Otroci/mladostniki, ki so vključeni v zavodsko okolje, se v življenju na različne načine spoprijemajo z novimi negotovostmi tveganji. Pogosto se v novih situacijah počutijo nemočni, socialno izolirani, njihovo samospoštovanje je nizko. Iz tega razloga se zatekajo v različne nesprejemljive oblike vedenja (pasivnost, agresija idr.). Zaradi nezaupanja pogosto težko vzpostavljajo stike, saj ljudi okrog sebe doživljajo kot sovražne in negativne. Še težje vzpostavljajo globlje stike z vrstniki, vsi njihovi odnosi so površinski in posledično v teh odnosih ni prostora za empatijo. Zanje značilni so tudi občutki dolgočasje in brezciljnosti v življenju. Primanjkuje jim motivacije za kakršnokoli delo [15].

Pri otrocih/mladostnikih s čustvenimi in vedenjskimi težavami se pogostoma opazi visoko raven demotiviranosti, ki se pojavlja na različnih področjih, od preprostih vsakodnevnih dejavnosti (pospravljanje, druženje) do učne motivacije.

Pogosto opažamo tudi motivacijske in učne primanjkljaje, ki so hkrati značilnosti naučene nemoči - motivacija danes je

odvisna od izkušenj v preteklosti. Neuspeh v preteklosti je torej ključen razlog za demotivirano vedenje danes in v prihodnosti. Otrok/mladostnik je prepričan, da je kakršenkoli odziv na trenutno stanje neučinkovit in da ni sposoben obvladovati trenutne situacije. Zaradi tovrstnega prepričanja ni pripravljen niti poskusiti [4].

Precej pogosteje se lahko v šolah/zavodih doseže, da so otroci zunanje motivirani, kar pomeni, da počnejo stvari zaradi zunanjih posledic. Zunanja motivacija ponavadi ni trajna, vztraja samo do trenutka, ko to zahteva okolje in je pa povezana s pritiski oz. zaskrbljenostjo, predvsem, kadar so cilji zastavljeni previsoko. Pri notranji motivaciji, ki se pri otrocih v zavodu običajno težko zazna, je cilj delovanja v želji/dejavnosti sami, vir podkrepitve pa je v posamezniku. Notranja motivacija običajno vztraja dlje, saj je povezana z notranjim zadovoljstvom, ki se ga čuti ob doseženem cilju. Notranjo motivacijo se povezuje s spontanostjo, ustvarjalnostjo in širjenjem interesov [11].

## 5 IKT

Uporabna vrednost IKT kot motivacijskega sredstva v šolskem prostoru je znana, vse več učiteljev ugotavlja, da je vse bolj pomembna. Vsak učitelj se je že znašel v situaciji, ko je ugotovil, da so učenci veliko bolj motivirani za delo, če imajo možnost aktivnega vključevanja z IKT.

IKT je "in". Danes se je raba IKT razmahnila do take mere, da vsak od nas uporablja dnevno vsaj eno digitalno napravo, od telefona, računalnika do tablice in drugih naprav. Nameni so zelo različni. Pri otrocih/mladostnikih je opaziti uporabo predvsem zaradi zabave oz. v družabne namene, po pandemiji Covid-19 pa pri njih narašča osveščenost, da je uporaba digitalnih naprav mogoča tudi za učenje.

## 6 IZKUSTVENI PRIMERI UPORABE IKT KOT MOTIVACIJSKE METODE V MDMB

Avtorja sva vzgojitelja v eni od vzgojnih skupin v MDMB. Vzgojna skupina vključuje otroke/mladostnike različnih starosti, najmlajši ima 10, najstarejša 16 let. Skupina (v času pisanja prispevka je 8 otrok in mladostnikov) je heterogena tako po starosti kot tudi po čustveno vedenjskih težavah.

Pri svojem delu se vzgojitelji vsakodnevno soočamo z velikimi izzivi spodbudnega okolja, vsakodnevno izbiramo najbolj učinkovita vzgojna sredstva, uporabljamo različne oblike in metode dela, hkrati pa preverjamo različne strategije (učno)vzgojnega dela za doseg različnih ciljev tako pri skupini v celoti, kot tudi pri posameznikih.

Vsak otrok/mladostnik dnevno v skupino prinese svojo energijo, razpoloženje, hotenja, želje. Pomembna naloga vzgojitelja je, da empatično poveže vse energije v celoto, a ohrani individualnost posameznika. Pri ustvarjanju vzpodbudnega okolja oz. ugodne psihosocialne klime je nujna tudi vzgojiteljeva korektivna vloga - da prepozna otrokovo/mladostnikovo sprejemljivo/nesprejemljivo vedenje in ga poskuša usmerjati k pravih ciljem. Načini so zelo različni, skupno vsem pa je, da otrok/mladostnik ozavesti svoja dejanja in za njih prevzame odgovornost. Uspešnost vzgojitelj pohvali in nagradi, za neuspešnost se dodeli postopen in sorazmeren vzgojni ukrep.

Otrokom/mladostnikom, ki so nameščeni v zavod in ki prihajajo iz socialno šibkih družin (ali pa jih sploh nimajo) prestavlja uporaba IKT potrebo, ki je v preteklosti zaradi različnih razlogov niso mogli zadovoljiti. Zato smo prišli do ideje, da bi z dostopnostjo/smiselno uporabo IKT lahko razvijali in usmerjali motivacijske procese, tako za učenje kot splošno obnašanje, pri naših otrocih/mladostnikih.

Primer 1: Otrok težje računa in ne mara matematike. Ve, da se mora učiti, a je ves čas nemiren, moti druge, glasno daje neprimerne pripombe o drugih, vstaja od svoje mize in hodi okoli, ne pripravi zvezka oz. učnih pripomočkov. Vzgojiteljeva naloga v takem primeru je večplastna, saj je potrebno pripraviti in vzdrževati spodbudno učno okolje tako za skupino (vsi otroci/mladostniki se učijo v istem prostoru) kot tudi za posameznika. Za to, da otroka umirimo in pripravimo za učenje, je potrebno uporabiti vzgojno motivacijsko metodo, ki je prilagojena posamezniku in hkrati deluje tudi na skupino. V našem primeru je bila to vzgojiteljeva vzpodbuda otroku v obliki kratkega nasveta: "Jaz vem, da ti to zmoreš. Vsak se lahko nauči računati, samo potruditi se je potrebno." in v obliki obljube, da bo dobil tablico za naloge računanja, če bo opravil vse "šolske domače" naloge. Vzpodbuda in obljuba sta delovali pozitivno v večino primerih, saj se je otrok umiril in začel učiti samostojno, tako da je bilo potrebno le preverjanje opravljenega, pohvala in večkratna vzpodbuda. Na koncu je sledila uporaba tablice, a pod določenimi pogoji – samo didaktične spletne naloge, ki so bile skrbno, premišljeno izbrane (primerne letom in težavnosti učne snovi) za ponavljanje/utrjevanje učne snovi. Ob tem se je otrok mimogrede naučil po principu učenja iz napak tudi "tehnične" uporabe IKT za učenje (prižgati/ugasniti tablico; "klik" oz. kratkotrajen dotik s prstom ali pisalom na zaslonu tablice (ali pametnega telefona); "dvoklik", uporaba gumbov (1) za glasnost, (2) na zaslonu/v aplikaciji; uporaba menijev v aplikacijah idr.). Epilog: uspešno usmerjena motivacija, zadovoljen otrok z novim znanjem in ustreznim obnašanjem, pozitivna učna klima, pozitivna izkušnja je povečala motivacijo za nadaljnje učenje. Naj pripomnimo še pomembno dejstvo, da na začetku, ko ni bilo vzpostavljenega osebnega odnosa otrok-vzgojitelj, tak način usmerjanja motivacije ni bil uspešen – predvidevamo da zato, ker otrok še ni imel zaupanja v vzgojitelja oz. se še ni vzpostavil konkretni pozitivni medosebni odnos otrok-vzgojitelj.

Primer 2: Mladostnik ne mara angleščine in ne zna nepravilnih glagolov. Uči se jih iz knjige, tako da jih bere. Po nasvetu vzgojitelja, jih prične izpisovati v zvezek – samo tiste, ki jih ne zna. Ko ne zmore več koncentracije, postane nemiren in nepozoren. Predlog vzgojitelja, da naj pri ponavljanju naučenega uporabi svoj telefon in vanj tipka nepravilne glagole, z začudenjem sprejme (predvidevamo da zato, ker so mladostniki navajeni uporabljati telefon in aplikacija po večini za družabne namene) – ko se uči na tak način, se vidi, da se je koncentracija za učenje in sama motivacija ponovno dvignila, saj je mirno osredotočen na delo. Po določenem času je opaziti ponoven padec učne moči (odsotnost, sanjarjenje, brezdelje), zato vzgojitelj vpraša (da se izogne nasprotovanju oz. odporu do dela), če bi morda delal naloge za nepravilne glagole prek prenosnika in ko mladostnik privoli, si sam prinese prenosnik, vzgojitelj pa ga samo usmerja, da najde primerno spletno didaktično orodje za učenje nepravilnih glagolov (naloge so bile večstopenjske, težavnost si je mladostnik izbiral sam, po nasvetu vzgojitelja od lažjih nalog do težjih: "Ko dobiš občutek, da znaš, in ti spletno

orodje pokaže, da imaš vse prav, nadaljuj z naslednjo stopnjo ali pa jo preskoči, izbira je tvoja."). Računalnik/prenosnik/telefon je bil tako priložnost za kratek odmor med učenjem in odlično motivacijsko sredstvo za nadaljevanje učenja, hkrati pa je v mladostniku povečal samostojnost in občutek uspešnosti ter napredovanja, s tem pa se je za mali drobec dvignila tudi njegova samopodoba, saj je ugotovil, da se je zmozel učno snov naučiti sam.

Primer 3: Mladostnici iz neznanih razlogov "gresta na beg" iz Doma ponoči v pižamah. Zjutraj, po vrnitvi sledi temeljit pogovor z vzgojiteljem o dejanjih in posledicah. Resno, brez posmehovanja, prevzameta krivdo za dejanje. Določen je bil vzgojni ukrep za kršitev Domskih pravil – do konca šolskega leta brez telefona. Vzgojni ukrep je pozitivno vplival na kasnejše vedenje obeh mladostnic, saj tega dejanja nista ponovili.

## 7 ZAKLJUČEK

Uporaba IKT se je v zadnjih letih zelo razmahnila na vseh področjih našega življenja. Namenov uporabe je več, najbolj zaželena pa je smiselna raba. Tudi v MDMB uporabljamo IKT v smiselne namene in preskušamo možnosti uporabe v učno-motivacijske in vzgojne namene. Prikazani primeri dobre rabe so lahko eden od možnih načinov pri iskanju vzgojnih in učnih prijemov za otroke/mladostnike s čustveno vedenjskimi motnjami. Morda bi veljalo v prihodnosti razmišljati tudi o, do sedaj pri nas neraziskani, drugačni rabi IKT: (1) usmerjenem in nadziranem skupinskem preskusu uporabe aplikacij za sproščanje/osredotočanje in (2) testiranju individualne uporabe aplikacij za krepitev izvršilnih funkcij/"trening možganov". Metode približevanja posamezniku, ob upoštevanju heterogene skupine, z različnimi motivacijskimi strategijami in oblikami dela, lahko lažje prinesejo pričakovane rezultate otrokom/mladostnikom in ne nazadnje tudi vzgojiteljem. Nekaj rezultatov pa že čutimo vsi, tako merljivih kot nemerljivih. In zato bomo zagotovo obdržali preskušene in razvijali nove učinkovite motivacijske prevzgojne in učne metode, tudi z IKT.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Barbara Benčina. 2016. Motiviranje zaposlenih. Vodenje v vzgoji in izobraževanju, 14(1), 27–47.
- [2] Mojca Juriševič. 2012. Motiviranje učencev v šoli. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [3] Mojca Juriševič. 2006. Učna motivacija in razlike med učenci. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [4] Darja Kobal Grum, D. and Janez Musek. 2009. Perspektive motivacije. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- [5] Alenka Kobolt. 2011. Razumevanje in odzivanje na čustvene in vedenjske težave. Socialna pedagogika, 15(2), 153–175.
- [6] Mitja Krajnc. 2006. Na pragu novega doma: oddaja otrok v vzgojni zavod. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [7] MDMB. (2021a). Letni delovni načrt SC MDMB za š. l. 2021-22.
- [8] MDMB. (2021b). Pravila strokovnega centra Mladinskega doma Malči Beličeve Ljubljana.
- [9] Uroš Metljak, Alenka Kobolt in Špela Potočnik. 2010. Narava čustvenih, vedenjskih in socialnih težav se izmika definicijam. V A. Kobolt (ur.), Izstopajoče vedenje in pedagoški odzivi (str. 87–113). Ljubljana: Pedagoška fakulteta.
- [10] Anica Mikuš Kos. 1991. Šola in duševno zdravje. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [11] Vesna Podplatnik. 2011. Motivacija. V J. Erčulj in P. Peček (ur.), Sofinanciranje profesionalnega usposabljanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju v letih 2008–2011 (str. 61–62). Brdo pri Kranju: Šola za ravnatelje.
- [12] Melita Puklek Levpušček, M. and Maja Zupančič. 2009. Osebnostni, motivacijski in socialni dejavniki učne uspešnosti. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete.
- [13] Phil Race. 1998. Teaching: Creating a Thirst for Learning? V S. Brown (ur.) Motivating Students (str. 47–58). London: Kogan Page.
- [14] Edita Rihar Škoflek. 2018.. Otroci s čustveno vedenjskimi motnjami – ČVM. Dostopno na naslovu <http://scvsi.splet.arnes.si/files/2019/04/Motnje-vedenja-in-%C4%8Dustvovanja.pdf> (11. 8. 2022)
- [15] Mirjana Ule. 2000. Temelji socialne psihologije. Ljubljana: Znanstveno in publicistično središče.
- [16] Zakon o obravnavi otrok in mladostnikov s čustvenimi in vedenjskimi težavami in motnjami v vzgoji in izobraževanju (ZOOMTVI). 2020. Uradni list RS, št. 200/20. Dostopno na naslovu <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO8083> (12. 8. 2022)

# Programski vzorci v rešitvah nalog iz uvodnega programiranja

## Programming Patterns in Solutions to Introductory Programming Tasks

Matej Zapušek  
Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta  
Ljubljana, Slovenija  
matej.zapusek@pef.uni-lj.si

Irena Nančovska Šerbec  
Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta  
Ljubljana, Slovenija  
irena.nancovska@pef.uni-lj.si

### POVZETEK

Znanje računalniškega programiranja omogoča razvijanje veščin za reševanje problemov, algoritmično, analitično in abstraktno razmišljanje ter logično sklepanje. Izkušnje kažejo, da imajo začetniki pri usvajanju tega znanja pogosto težave, ki so posledica pomanjkljivega strateškega znanja. Programski vzorci so od programskega jezika neodvisni strukturirani kognitivni delčki, ki predstavljajo konceptualne rešitve ponavljajočih algoritmskih problemov in jih je mogoče med seboj povezovati v kompleksne rešitve. Začetniku dajejo uvid v proces reševanja problemov in s tem v strategije reševanja, ki so značilne za izkušene programerje. V predstavljeni študiji smo analizirali rešitve nalog študentov uvodnega programiranja v sistemu Projekt Tomo, da bi ugotovili, kateri programski vzorci se pojavljajo v: 1) pravih, 2) pravilnih, ki vključujejo odvečno kodo in 3) nepravilnih rešitvah. Raziskovali smo, ali določene kombinacije programskih vzorcev uspešno napovedujejo pravilnost rešitve. Prav tako nas je zanimal proces gradnje rešitve s kombiniranjem programskih vzorcev, kar smo spremljali z analizo zaporednih oddaj. Rezultati študije so pokazali, da prisotnost pričakovanih programskih vzorcev v rešitvi dobro napove njeno pravilnost in je bolj natančna od avtomatskega vrednotenja v sistemu Projekt Tomo. Ugotovili smo, da analiza zaporednih oddaj daje vpogled v proces reševanja na konceptualnem nivoju, saj uporabljene kombinacije programskih vzorcev razkrijejo načine razmišljanja študenta. Menimo, da so rezultati raziskave uporabni na področju didaktike uvodnega programiranja, saj dokazujejo smotrnost uporabe programskih vzorcev. S programskimi vzorci si začetnik izgradi pomembno množico gradnikov, ki jih lahko uporabi v procesu snovanja rešitve in na ta način izboljša veščine pristopanja k reševanju problemov.

### KLJUČNE BESEDE

Uvodno programiranje, programski vzorci, avtomatsko ocenjevanje rešitev programerskih nalog, didaktika programiranja, analiza programske kode

### ABSTRACT

Programming skills allow you to develop problem solving, algorithmic, analytical, abstract reasoning, and logical thinking skills. Experience shows that beginners often have difficulty acquiring these skills because they lack strategic knowledge. Programming patterns are structured cognitive building blocks, independent of the programming language, that represent conceptual solutions to recurring algorithmic problems and can be assembled into complex solutions. They provide novice programmers with insight into the problem-solving process and thus into the solution strategies that are typical of experienced programmers. In the present study, we analysed novice programmers' solutions to problems in Project Tomo to identify programming patterns that occur in 1) correct solutions, 2) correct solutions with redundant code, and 3) incorrect solutions. We investigated whether certain combinations of programming patterns successfully predict the correctness of a solution. We were also interested in the process of creating a solution by combining programming patterns, which was monitored by analysing sequential submissions. The results of the study showed that the presence of expected programming patterns in the solution predicts its correctness well and is more accurate than automatic evaluation in the Project Tomo system. We found that the analysis of sequential submissions provides insight into the solution process at the conceptual level, as the combinations of programming patterns used reveal the students' thinking. We believe that the results of the study are useful for the didactics of introductory programming as they reveal the rationality of using programming patterns. By using programming patterns, the novice builds an important set of building blocks to use in designing solutions, and in this way improves his ability to solve problems.

### KEYWORDS

Introductory programming, programming patterns, automatic evaluation of solutions to programming tasks, programming didactics, code analysis

### 1 UVOD

Programiranje predstavlja eno od temeljnih veščin v sodobnem svetu, saj omogoča ustrezen razvoj veščin reševanja problemov, logičnega in kritičnega mišljenja [1]. Računalniški programi in algoritmi so vpeti v vsakdan, zato je pomembno, da imajo

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).  
*Information Society* 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

posamezniki vsaj osnovno razumevanje temeljnih konceptov, na katerih so osnovani. Z učenjem programiranja učenci pridobijo znanja in veščine za ustvarjalno pristopanje k reševanju problemov. Programiranje je lahko zanimiva in izpolnjujoča izbira za njihov bodoči poklic [2].

Številne raziskave [3], **Error! Reference source not found.**, [4], [5], [6] so pokazale, da je za začetnike programiranje težko in kompleksno ter da imajo posledično težave pri pridobivanju tega znanja. Podrobnejši vpogled v njihove težave razkrije, da te ne temeljijo na razumevanju lastnosti, pravil in značilnosti določenega programskega jezika (sintaksa), prav tako nimajo težav z razumevanjem kako deluje posamezen programski konstrukt (semantika). Najbolj problematičen vidik predstavlja znanje o tem kako smiselno združiti posamezne programske konstrukte v pravilno rešitev in kako ustrezno uporabiti veščine reševanja problemov v procesu snovanja rešitve (strateško znanje) [6].

Začetniki programerji se srečujejo s številnimi omejitvami. Pogosto imajo neustrezne miselne modele, težave pri smiselnem deljenju kompleksnega problema na manjše, obvladljive podprobleme, njihovo predznanje pa je običajno neorganizirano in površno. Zaradi teh pomanjkljivosti pristopajo k razumevanju programske kode in snovanju rešitev na nivoju posamezne vrstice v kodi [7]. Izkušeni programerji se od njih pomembno razlikujejo, saj pri razumevanju oz. snovanju rešitve uporabljajo specializirane kognitivne sheme, urejene po funkcijah. To jim omogoča, da pristopajo k programiranju na višjem, konceptualnem nivoju, posledično pa so pri tem bolj učinkoviti in uspešni **Error! Reference source not found.** To znanje je zajeto v programskih vzorcih.

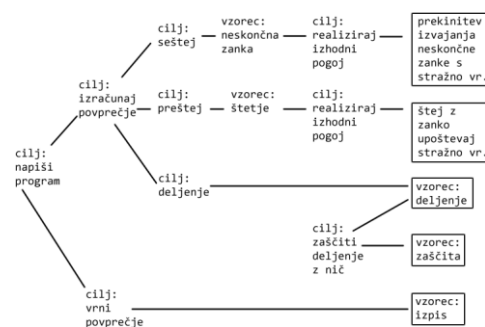
Programski vzorci so od programskega jezika neodvisne rešitve algoritemskih problemov na konceptualnem nivoju, ki se pogosto pojavljajo pri reševanju problemov z računalnikom. Predstavljajo gradnike, ki ponazarjajo načine razmišljanja in sklepanja ter omogočajo pristopanje k snovanju programskih rešitev na abstraktnem nivoju. Uporaba programskih vzorcev programerju omogoča, da se najprej osredinja na višje nivojske oz. meta koncepte ter relacije med njimi, šele nato pa se ukvarja s tem kako bo rešitev zakodiral v izbranem programskem jeziku.

V članku bomo predstavili analizo programskih kod rešitev za dve nalogi iz uvodnega programiranja 50 visokošolskih študentov 1. letnika študijskega programa Praktična matematika, na Fakulteti za matematiko in fiziko, Univerze v Ljubljani v študijskem letu 2020/21, ki so jih oddali v sistem Projekt Tomo [10]. Projekt Tomo omogoča učiteljem sestavljanje nalog, študentom pa nalaganje rešitev, za katere pridobijo avtomatično povratno informacijo o pravilnosti. Cilj raziskave je ugotoviti ali začetniki programerji uporabljajo programske vzorce, ali je prisotnost/odsotnost pričakovanih programskih vzorcev pokazatelj njihove pravilnosti, kakšne so razlike v uporabi programskih vzorcev v nepravilnih rešitvah ter kako je iz zaporednih oddaj možno slediti razvoju rešitve iz vidika uporabe oz. kombiniranja programskih vzorcev.

## 2 PREGLED LITERATURE

Programski vzorci že desetletja predstavljajo aktivno in pomembno raziskovalno področje. Avtorji so preučevali različne vidike njihove uporabe v okviru uvodnega programiranja. Prvi, ki je vzorce preučeval v okviru uvodnega programiranja je bil

Soloway [9], ki je ugotovil, da je ključna razlika med začetniki in izkušenimi programerji ravno v uporabi/neuporabi programskih vzorcev. Razvil je metodo »goal/plan analysis«, ki temelji na deljenju prvotnega problema na manjše podprobleme oz. »cilje«, za katerega pa ima programer v okviru svojega strateškega znanja programski vzorec, ki ga reši. Te pa nato združuje v rešitev problema. Slika prikazuje uporabo metode na primeru iskanja povprečne vrednosti vpisanih števil.



**Slika1: Dekompozicija problema iskanja povprečne vrednosti vpisanih števil (povzeto po [9])**

Trdil je, da z eksplicitnim poučevanjem programskih vzorcev pozitivno vplivamo na razvoj strateškega znanja pri začetnikih, ki je zanje najtežje dosegljivo. Pomembno raziskovalna smer na področju programskih vzorcev predstavlja njihovo identificiranje, opisovanje in klasificiranje [11], [12] [13] [14]. Cilj prizadevanj je znanje, ki je zajeto v programskih vzorcih, narediti eksplicitno. V tabeli 1 predstavljamo izbor programskih vzorcev iz literature [15], ki smo jih našli pri analizi predstavljenih nalog.

Programske vzorce so avtorji uspešno uporabili na različnih področjih poučevanja programiranja: kot modul v programskem okolju za učenje uvodnega programiranja [16], za izboljšanje rezultatov pri predmetu uvodnega programiranja [17], na področju učenja s pomočjo iger [18], za analizo napačnih razumevanj [5] in ugotavljanje kompleksnosti rešitev v programskem okolju Scratch [19].

Ključne prednosti uporabe programskih vzorcev pri učenju uvodnega programiranja so: zmožnost posredovanja splošnega programerskega znanja, ki je neodvisno od konkretnega programskega jezika [19]; učinkovitejše učenje splošnih visoko nivojskih strategij in konceptov za snovanje rešitev in strukturiranje programov [11] [19]; prepoznavanje situacij, v katerih je smiselno uporabiti vzorec [16]; neposredno prepoznavanje usvojenega konceptualnega znanja, ki se kaže v vzorcih v kodi začetnikov ter naslavljanje težav, ki jih imajo zaradi pomanjkanja strateškega znanja [13].

V raziskavi analiziramo programsko kodo študentov - začetnikov programerjev, ki so kodo oddali kot rešitev v sistem za avtomatično vrednotenje pravilnosti kode – Projekt Tomo. Sistem so razvili na Fakulteti za matematiko in fiziko, Univerze v Ljubljani leta 2010 in ga uporablja več kot 30 izobraževalnih inštitucij v Sloveniji. Podpira tri različne programske jezike: Python, Octave in R. Učiteljem omogoča ustvarjanje lastnih nalog, uporabo nalog, ki so jih ustvarili drugi in spremljanje napredka učencev. Njim nudi takojšna povratna informacija o pravilnosti naloge in predstavlja okolje za samostojno učenje.

Pomembna lastnost sistema je, da hrani vse zaporedne oddaje posameznega učenca, tako da lahko spremljamo razvoj rešitve od začetne do končne oddaje [10].

**Tabela 1: Opis izbranih programskih vzorcev (povzeto po [15])**

Programski vzorec	Opis
Procesiraj vse	Z zanko dostopimo do vseh vrednosti v zbirki in jih procesiramo
Posredno sklicevanje	Posredno sklicevanje v vseh oblikah (klici funkcij, vrednost v seznamu...)
Štetje	Štetje objektov, vrednosti, dogodkov, ki ustrezajo kriteriju
Nepovezana izbira	Zaporedno preverjanje več neodvisnih pogojev
Zanka in pol	Izstopni pogoj je v telesu zanke
Ekstremne vrednosti	Iskanje ekstremne vrednosti v zbirki z zanko glede na izbran kriterij
Ali pogoj velja ali ne	Pogojni stavek, ki ne določa kaj se zgodi, če pogoj ni resničen
Alternativna akcija	Pogojni stavek, ki določa kaj se zgodi, ko je oz. ni izpolnjen pogoj
Računanje vsote	Seštevanje vrednosti v zbirki z zanko
Filtriranje zbirke	Procesiramo elemente, ki ustrezajo pogoju
Prirejanje	Podatkovnemu objektu priredimo vrednost

Stalna povratna informacija je v procesu učenja programiranja izjemno pomembna za pridobivanje konceptualnih znanj in razvoju programerskih veščin. Običajno imajo učitelji v razredu veliko učencev, zato se težko posvetijo vsakemu učencu pri odkrivanju napak. Ročno iskanje napak je namreč težavno in zamudno. Avtomatizirani sistemi za ocenjevanje pomagajo učiteljem, da se hitreje odzovejo, učencem pa omogočijo, da se lahko učijo v lastnem tempu. Tovrstni sistemi pomagajo učiteljem pri ustvarjanju učnih gradiv, sledenju učnemu procesu in analizi rešitev, ki jih učenci nalagajo v sistem [10].

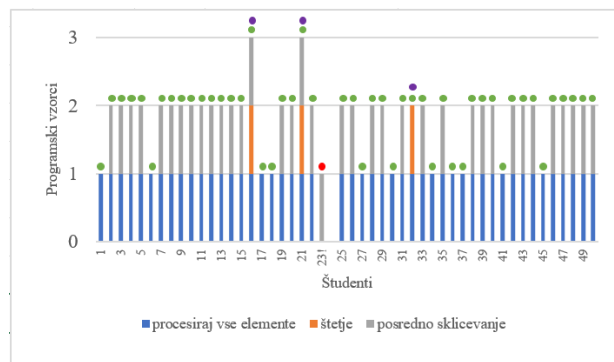
### 3 REZULTATI

V raziskavi smo analizirali 10 različnih nalog. V tekoči prispevek bomo analizirali rešitve dveh nalog, ki najbolj nazorno opiše pomen prisotnosti programskih vzorcev kodi študentov: »Pica« in »Iskanje lastnosti«. Raziskava je temeljila na neslučajnostnem priložnostnem vzorcu 50 študentov prvega letnika Fakultete za matematiko in fiziko, smeri Praktična matematika, v študijskem letu 2020/2021. Rešitve, ki so jih oddali v sistem Projekt Tomo smo ročno pregledali in v njih iskali vzorce.

#### 3.1 Analiza končnih rešitev naloge – Pica

Definicija naloge: Napišite program, ki bo po vrsti izpisal sestavine za pico, našete v seznamu `sestavine = ['testo', 'pelati', 'sir', 'olive', 'jajce']`, vsako v svojo vrstico.

Rešitev naloge je oddalo 49/50 študentov, ena od njih je bila napačna. Študenti so implementirali rešitev z uporabo `while` (35) in `for` zanke (14).



**Slika 2: Programski vzorci vključeni v rešitve naloge »Pica«**

Slika prikazuje, kateri programski vzorci so vključeni v pravilne (zelena pika), pravilne z odvečno kodo (zelena in vijolična pika) in nepravilne (rdeča pika) rešitve. V rešitvah so se pojavljali trije programski vzorci: *procesiraj vse elemente*, *posredno sklicevanje* in *štetje*. Vse pravilne rešitve so vključevale programski vzorec *procesiraj vse elemente* ( $48/48 = 100\%$ ), sledil je vzorec *posredno sklicevanje* ( $36/48 = 75\%$ ) in *štetje* ( $3/48 = 6\%$ ). Iz rezultatov lahko sklepamo, da pravilna rešitev naloge zahteva uporabo vzorca *procesiraj vse elemente*. Vzorec *posredno sklicevanje* pa so morali uporabiti tisti študenti, ki so se odločili za uporabo `while` zanke, saj je to edini način za sklicevanje na elemente v seznamu. V programskem jeziku Python lahko uporabimo zanko `for` kot iterator, takrat pa sklicevanja ne potrebujemo. Trije študenti (16, 21 in 32) so uporabili programski vzorec *štetje*, ki je odvečen, saj ne vpliva na pravilnost naloge.

**Študent 1 - pravilna**

Vzorec: *procesiraj vse elemente*

```
sestavine = ['testo', 'pelati',
'sir', 'olive', 'jajce']
for i in sestavine:
    print(i)
```

**Študent 21 - pravilna**

Vzorci: *procesiraj vse elemente*, *štetje* in *posredno sklicevanje*

```
sestavine = ['testo', 'pelati',
'sir', 'olive', 'jajce']
stevec = 0
element = 0
while stevec != len(sestavine):
    print(sestavine[element])
    stevec += 1
    element += 1
```

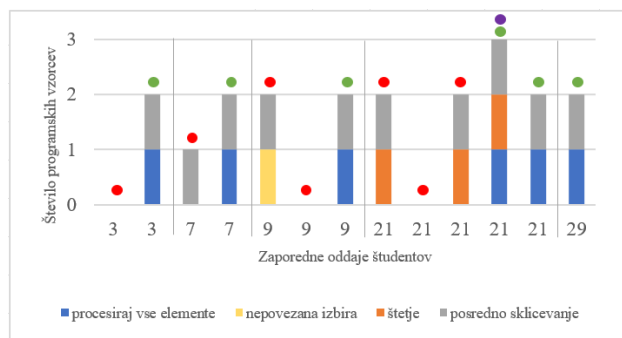
**Slika 3: Programska koda z označenimi vzorci za rešitvi študentov 1 in 21 za nalogo »Pica«**

Slika prikazuje kako sta študenta z oznako 1 in 21 implementirala programske vzorce. Študent 1 je uporabil zanko `for` v programskem jeziku Python kot iterator in je na ta način implementiral programski vzorec *procesiraj vse elemente*. Študent 21 pa je uporabil drugačen pristop in je ta vzorec implementiral z uporabo zanke `while`, pri čemer je uporabil spremenljivko `element` za sklicevanje na posamezne elemente ter funkcijo `len` v kombinaciji s spremenljivko `stevec`, da je ugotovil ali je dostopil do vseh elementov v seznamu. Za določanje konca bi lahko uporabil kar spremenljivko `element`, zato je uporaba

posebne spremenljivke, s katero je štel elemente v seznamu (programski vzorec *štetje*), odvečna.

### 3.2 Analiza zaporednih oddaj naloge – Pica

Z analizo zaporednih oddaj smo spremljali proces gradnje rešitev za nalogo »Pica« iz vidika uporabe programskih vzorcev pri študentih z identifikacijsko številko: 3, 7, 9, 21 in 29 (Slika ).



Slika 4: Programski vzorci v zaporednih oddajah študentov 3, 7, 9, 21 in 29 za nalogo »Pica«

Študent 3 je rešitev oddal dvakrat. V prvi oddaji ni uporabil nobenega programskega vzorca, rešitev pa je bila nepravilna. Pri drugi oddaji je uporabil oba pričakovana vzorca, rešitev pa je bila pravilna.

Študent 7 je prav tako dvakrat oddal rešitev. V prvi je uporabil zanko *while* za dostopanje do vrednosti v seznamu, vendar se je zmotil v določanju pogoja za izstop iz zanke. Na ta način ni dosegel zadnjega elementa v seznamu in posledično ni pravilno implementiral vzorca *procesiraj vse elemente*. V drugi oddaji je napako popravil, na ta način implementiral oba pričakovana vzorca in njegova rešitev je postala pravilna.

Študent 9 je trikrat oddal rešitev. V prvi oddaji je uporabil programski vzorec *nepovezana izbira*, ki v kontekstu reševanja te naloge ni smiseln. Rešitev je bila nepravilna. V drugi oddaji je preverjal kako deluje *while* zanka v kombinaciji s funkcijo *len*, pri čemer ni implementiral nobenega vzorca, rešitev pa je bila nepravilna. V zadnji oddaji je vključil oba pričakovana vzorca, njegova rešitev pa je bila pravilna.

Študent 21 je petkrat oddal rešitev. V prvi in tretji oddaji je uporabil programski vzorec *štetje*, ki v kontekstu reševanja naloge ni smiseln, rešitev pa je bila v obeh primerih nepravilna. V drugi oddaji ni uporabil nobenega vzorca, rešitev pa je bila nepravilna. Zanimivi sta naslednji dve oddaji. V četrti je uporabil vzorce *procesiraj vse elemente*, *štetje* in *posredno sklicevanje*, rešitev je bila pravilna, vendar je vključevala odvečno kodo (tisto, ki je implementirala vzorec *štetje*). V zadnji oddaji je odstranil funkcionalnost programskega vzorca *štetje* in na ta način napisal pravilno rešitev brez odvečne kode.

Radi bi omenili še primer študenta 29, ki je oddal svojo rešitev v obliki funkcije. Sistem Projekt Tomo je njegovo rešitev ovrednotil kot nepravilno, čeprav je bila njegova rešitev konceptualno pravilna. Analiza s programskimi vzorci je pokazala, da je uporabil oba pričakovana vzorca in je bolje napovedala pravilnost rešitve.

### 3.3 Analiza končnih rešitev naloge – Iskanje lastnosti

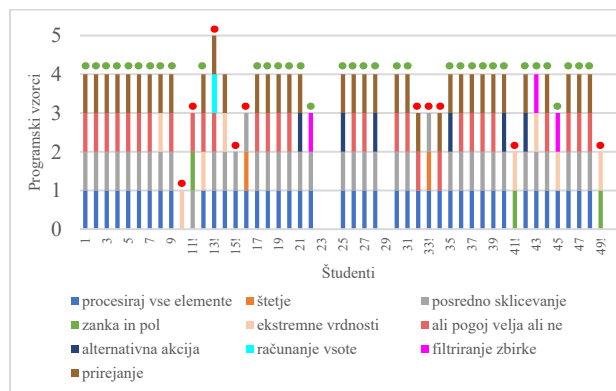
Definicija naloge: Izpiši število znakov najkrajšega niza v poljubnem seznamu.

Rešitev naloge je oddalo 46/50 študentov. Med oddanimi rešitvami bilo 37 pravilnih in 9 napačnih. Radi bi izpostavili, da smo med analizo ugotovili, da je 8 rešitev, ki so bile nepravilne, Projekt Tomo ovrednotil kot pravilne. Po našem mnenju gre za primere, ko so študenti vedeli za princip delovanja preverjanja pravilnosti in so ga namerno ukanili. Med pravilnimi rešitvami smo odkrili naslednje kombinacije programskih vzorcev, ki odražajo tipe reševanja: Tip-1 (24/37), Tip-2 (6/37), Tip-3 (2/37) in Tip-4 (3/37). Te so prikazane v tabeli 2.

Tabela 2: Kombinacije programskih vzorcev v različnih tipih pravilnih rešitev za nalogo »Iskanje lastnosti«

Programski vzorec	Tip-1	Tip-2	Tip-3	Tip-4
Procesiraj vse elemente	+	+	+	+
Ali pogoj velja ali ne	+	-	-	-
Alternativna akcija	-	+	-	-
Prirejanje	+	+	+	-
Posredno sklicevanje	+	+	+	+
Ekstremne vrednosti	-	-	+	+
Filtriranje zbirke	-	-	-	+

Slika grafično ponazarja, katere kombinacije programskih vzorcev so se pojavljale v posameznih rešitvah. Zelena pika nad stolpcem pomeni, da je rešitev pravilna, rdeča označuje nepravilno rešitev. Iz slike lahko vidimo, da se kombinacije programskih vzorcev ponavljajo (tipi reševanja), prav tako pa, da napačne rešitve ne vsebujejo ustrezne kombinacije vzorcev enega od tipov reševanja.



Slika 5: Programski vzorci v oddanih rešitvah za nalogo »Iskanje lastnosti«

Analiza je potrdila, da vse pravilne rešitve vsebujejo programska vzorca: *procesiraj vse elemente* in *posredno sklicevanje*. Nalogo je nemogoče v splošnem pravilno rešiti, če ne dostopimo vsakega niza v seznamu, zato je uporaba *procesiraj vse elemente* nujna. Vzorec *posredno sklicevanje* sicer ni nujen,

saj lahko do elementov v programskem jeziku Python dostopamo tudi preko iteratorja z uporabo zanke *for*. Študenti so v rešitvah večinoma uporabljali *while* zanko, ki pa zahteva uporabo tega vzorca. To lahko pripišemo temu, da je bil to učni sklop učenja uporabe zanke *while*. Najbolj pogosta rešitev je bila Tip-1. Pri tej rešitvi so študenti uporabili programski vzorec *ali pogoj velja ali ne*, da so z njim iskali lokalni minimum. Tega so uporabili v kombinaciji z vzorcem *prirejanje*, da so ga shranili. Podobna rešitev je Tip-2, pri kateri pa je funkcionalnost *ali pogoj velja ali ne* zamenjal vzorec *alternativna akcija*. V rešitvah Tip-3 je lokalni minimum realiziran preko vzorca *ekstremne vrednosti*. Študenti so v tem primeru minimalni element iskali s pomočjo funkcije *min*, ki pa dejansko implementira enega od prejšnjih tipov reševanja. Vseeno smo se odločili, da ga štejemo kot poseben tip, saj izkazuje, da študent pozna in zna uporabiti vgrajeno funkcijo *min*. Rešitve Tip-4 pa ponazarjajo manj pričakovan pristop k reševanju problema in sicer so študenti ustvarili nov seznam, v katerega so shranili dolžine nizov iz vhodnega seznama in nato uporabili funkcijo *min*.

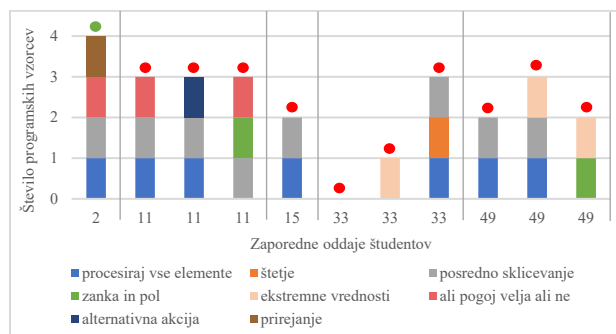
Analiza s programskimi vzorci nam omogoči vpogled v rešitve na konceptualnem nivoju, ki je od programskega jezika neodvisen. Tako lahko hitro ugotovimo, da sta rešitvi konceptualno ekvivalentni, čeprav sta implementirani drugače. Slika prikazuje dve različni implementaciji konceptualno ekvivalentne rešitve (Tip-1).

<p><u>Študent 2 - pravilna</u> Vzorci: <i>procesiraj vse elemente, ali pogoj velja ali ne, prirejanje</i> in <i>posredno sklicevanje</i>.</p> <pre>seznam = ['testo', 'pelati', 'sir', 'olive', 'jajce'] najmanjsa = len(seznam[0]) i = 1 while i &lt; len(seznam):     dolzina = len(seznam[i])     if dolzina &lt; najmanjsa:         najmanjsa = dolzina     i += 1 print(najmanjsa)</pre>	<p><u>Študent 9 - pravilna</u> Vzorci: <i>procesiraj vse elemente, ali pogoj velja ali ne, prirejanje</i> in <i>posredno sklicevanje</i>.</p> <pre>seznam = ['testo', 'pelati', 'sir', 'olive', 'jajca'] najkrajša = len(seznam[0]) for i in seznam:     if (len(i) &lt;= najkrajša):         najkrajša = len(i) print(najkrajša)</pre>
---	---

Slika 6: Programski koda z označenimi vzorci za rešitvi študentov 2 in 9 za nalogo »Iskanje lastnosti«

### 3.4 Analiza zaporednih oddaj naloge – Iskanje lastnosti

Z analizo zaporednih oddaj smo spremljali proces gradnje rešitve za nalogo »Iskanje lastnosti« iz vidika uporabe programskih vzorcev pri študentih z identifikacijsko številko: 2, 11, 15, 33 in 49 (Slika ). Te primere smo izbrali, ker želimo pokazati kako analiza programskih vzorcev v kodi bolj zanesljivo napove pravilnost rešitve, kot avtomatično preverjanje pravilnosti v Projekt Tomo. Ta je namreč rešitve študentov 11, 15, 33 in 49 označil kot pravilne, čeprav niso bile, rešitev študenta 2 pa kot nepravilno, čeprav je bila pravilna. Slednji deluje na osnovi klavec testnih funkcij, kar nekateri študenti uporabijo pri tem, da avtomatično preverjanje ukanijo v svoj prid. Programski vzorci pa ponazorijo idejo rešitve, saj lahko z njimi dobimo vpogled v rešitev na višjem nivoju abstrakcije. Rezultati nakazujejo, da ta način bolj zanesljivo napove pravilnost rešitve.



Slika 7: Programski vzorci v zaporednih oddajah študentov 2, 11, 15, 33 in 49 za nalogo »Iskanje lastnosti«

Študent 2 je v svojo rešitev vključil vse pričakovane vzorce rešitve Tip-1. Napaka, zaradi katere je sistem za avtomatsko preverjanje pravilnosti Projekt Tomo rešitev označil kot nepravilno, je bila odsotnost izpisa končne vrednosti. Gre zgolj za površnost, saj je očitno, da študent nalogo zna rešiti.

Študent 11 je trikrat oddal rešitev. Iz slike je razvidno kako je v vsako oddajo vključil drugo kombinacijo programskih vzorcev, nobena pa ni enaka kombinaciji enega od tipov reševanja. Trik, ki ga je uporabil, da je »ukanil« sistem preverjanja pravilnosti, je bilo preverjanje dolžine nizov s konkretnim številom 3. To je bila dolžina najkrajšega niza v podanem primeru. Takrat je to izpisal kot rezultat.

Študent 15 je sistem »ukanil« tako, da je z zanko dostopil do vseh vrednosti v seznamu, nato pa izpisal dolžino zadnjega. Ker je bil to najkrajši niz v podanem primeru je to sistem ovrednotil kot pravilno. Iz analize vključenosti programskih vzorcev pa je razvidno, da nobena od rešitev ni ustrezala pričakovanim kombinacijam.

Študent 33 je oddal rešitev trikrat. Nobena od rešitev ni vsebovala pričakovanih kombinacij vzorcev, vse od njih pa so bile nepravilne. Študent je sistem vrednotenja »ukanil« tako, da je med zaporednih dostopanjem do nizov v seznamu iz podanega primera hkrati gradil nov seznam z dolžinami teh nizov. Nato je le izpisal vrednost zadnjega elementa iz novega seznama.

Študent 49 je oddal tri rešitve. Vse so bile nepravilne, čeprav jih je sistem označil kot pravilne. Sistem vrednotenja je ukanil tako, da je ustvaril nov seznam in vanj sam ročno vpisal dolžine nizov iz podanega primera. Nato je na njem uporabil funkcijo *min*, ki je vrnila najmanjšega. Naša analiza je pokazala, da nobena od rešitev ni imela ustrezne kombinacije pričakovanih programskih vzorcev.

## 4 ZAKLJUČEK

V raziskavi smo se ukvarjali s prisotnostjo programskih vzorcev v rešitvah študentov uvodnega programiranja. Zanimalo nas je ali so vzorci prisotni oz. katere programske vzorce je možno najti. Skušali smo ugotoviti ali prisotnost pričakovanih programskih vzorcev dobro napoveduje pravilnost rešitve in kaj nam razkrije spremljanje procesa reševanja programerskega problema z opazovanjem uporabljenih kombinacij programskih vzorcev pri zaporednih oddajah.

Analiza rešitev programskih kod je pokazala, da študenti uporabljajo programske vzorce pri reševanju nalog iz



programiranja. Za razliko od zgolj pregledovanja kode nam omogoča vpogled v strukturo rešitve na višjem nivoju abstrakcije, kot kombinacijo kognitivnih struktur oz. programskih vzorcev. Prikaz na Slika in Slika pokaže kako pogled na rešitev iz vidika programskih vzorcev razkrije, da gre pri posameznem primeru za konceptualno ekvivalentni rešitvi, ki sta zgolj implementirani na različni način.

Rezultati so pokazali, da se v rešitvah pojavljajo specifične kombinacije vzorcev, ki dobro napovedujejo pravilnost rešitve. Vse pravilne rešitve so vsebovale pričakovane programske vzorce, medtem ko jih nepravilne niso. To je prikazano na Slika in Slika .

Med raziskavo smo našli primere, ko je sistem avtomatičnega vrednotenja v Projekt Tomo rešitev ocenil kot pravilno, analiza vključenosti programskih vzorcev pa je pokazala, da rešitev ne vsebuje pričakovanih vzorcev. Natančnejši pregled teh nalog je razkril, da so rešitve dejansko nepravilne. Študenti so s poznavanjem delovanja avtomatičnega vrednotenja tega ukanili. Analiza s programskimi vzorci, pa je takšne primere razkrila.

Največjo omejitev predstavljene metode vidimo v tem, da ni avtomatizirana, ampak jo moramo opraviti ročno. To je zamudno in pri večji količini rešitev zahteva veliko dela. Glede na vzpodbudne rezultate bomo nadaljnja raziskovalna prizadevanja usmerili v iskanje možnosti avtomatiziranja iskanja programskih vzorcev v kodi.

Menimo, da so rezultati raziskave pomembni za didaktiko programiranja, saj so pokazali, da je mogoče z uporabo programskih vzorcev učinkovito pristopati k reševanju problemov. Predstavljajo namreč nabor gradnikov, ki jih lahko študenti uporabijo pri snovanju rešitve na konceptualnem nivoju. Rezultati so pomembni tudi iz vidika ugotavljanja konceptualno ekvivalentnih rešitev, izboljševanja avtomatičnih sistemov za preverjanje pravilnosti in spremljanja procesa snovanja rešitve s sklapljanjem programskih vzorcev. To je začetnike pri programiranju še posebej pomembno **Error! Reference source not found.**, saj imajo ravno s tem največje težave.

## ZAHVALA

Zahvaljujemo so Urški Erjavec, študentki 2. stopenjskega študijskega programa Poučevanje, smer Predmetno poučevanje, usmeritev Predmetno področje računalništvo na Pedagoški fakulteti, Univerze v Ljubljani, ki je v okviru magistrskega dela opravila analizo vključenosti programskih vzorcev v kodi študentov, ki so jo oddali kot rešitev izbranih domačih nalog v sistem za avtomatično vrednotenje pravilnosti kode - Projekt Tomo.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Pauliina Tuomi, Jari Multisilta, Petri Saarikoski, and Jaakko Suominen. 2018. Coding skills as a success factor for a society. *Education and Information Technologies*, 23 (1), 419–434.
- [2] Francisco Buitrago Florez, Rubby Casallas, Marcela Hernandez, Alejandro Reyes, Silvia Restrepo, and Giovanna Danies. 2017. Changing a generation's way of thinking: Teaching computational thinking through programming. *Review of Educational Research*, 87 (4), 834–860.
- [3] Jens Bennedsen and Michael E. Caspersen. 2007. Failure rates in introductory programming. *ACM SIGSE Bulletin*, 39 (2), 32–36.
- [4] Anabela Jesus Gomes and António José Mendes. 2010. A study on student performance in first year CS courses. In *Proceedings of the 15th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. Association for Computing Machinery, New York, USA, 113–117. DOI: <https://doi.org/10.1145/1822090.1822123>
- [5] Christopher Watson and Frederick W.B. Li. 2014. Failure rates in introductory programming revisited. In *Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 39–44.
- [6] Yizhou Qian and James Lehman. 2017. Students' misconceptions and other difficulties in introductory programming: A literature review. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)* 18, 1 (December 2017), 1–24.
- [7] Anthony V. Robins, Lauren E. Margulieux, and Briana B. Morrison. 2019. *The Cambridge Handbook of Computing Education Research*. Cambridge University Press.
- [8] Leon E. Winslow. 1996. Programming pedagogy: A psychological overview. *ACM Sigcse Bulletin*, 28 (3), 17–22.
- [9] Elliot Soloway. 1986. Learning to program = learning to construct mechanisms and explanations. *Communications of the ACM* 29, 9 (September 1986), 850–858.
- [10] Matija Lokar. 2019. Project Tomo: Automated feedback service in teaching programming in Slovenian high schools. In *Proceedings of the 8th Computer Science Education Research Conference*. Association for Computing Machinery, Larnaca Cyprus, 123–124.
- [11] Owen Astrachan and Eugene Wallingford. 1998. Loop patterns. In *Proceedings of the Fifth Pattern Languages of Programs Conference*. Allerton Park, Illinois, USA. Dostopno na naslovu <https://users.cs.duke.edu/~ola/patterns/plpdp/loops.html> (10. 8. 2022)
- [12] Joseph Bergin. 1999. Patterns for selection version 4. Dostopno na naslovu <http://faculty.chas.uni.edu/~wallingf/patterns/elementary/papers/selection.pdf> (10. 8. 2022)
- [13] Michael Clancy and Marcla Linn. 1999. Patterns and pedagogy. *ACM SIGCSE Bulletin* 31, 1 (March 1999), 37–42. DOI: <https://doi.org/10.1145/384266.299673>
- [14] Viera K. Proulx. 2000. Programming patterns and design patterns in the introductory computer science course. In *Proceedings of SIGCSE'2000*. Association for Computer Machinery, New York, NY, USA, 80–84.
- [15] Matej Zapušek. 2022. Domenska ontologija programskih vzorcev pri uvodnem programiranju. Doktorska disertacija. University of Ljubljana, Slovenia.
- [16] Leliane Nunes De Barros, Ana Paula dos Santos Mota, Karina Valdivia Delgado, and Patricia Megumi Matsumoto. 2005. A tool for programming learning with pedagogical patterns. In *Proceedings of the 2005 OOPSLA workshop on Eclipse technology eXchange*. San Diego, California, CA, USA, 125–129. DOI: <https://doi.org/10.1145/1117696.1117722>
- [17] Michael De Raadt. 2008. Teaching programming strategies explicitly to novice programmers. University of Southern Queensland.
- [18] Vinicius Alexis de Aquino Leal and Deller James Ferreira. 2016. Learning programming patterns using games. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)* 12, 2 (April 2016), 23–34. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2016040103>
- [19] Kashif Amanullah and Tim Bell. 2018. Analysing students' scratch programs and addressing issues using elementary patterns. In *Proceedings of the 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. San Jose, CA, USA, 1–5. Dostopno na naslovu <https://www.computer.org/csdl/proceedings-article/fie/2018/08658821/18j9j1yhzi> (10. 8. 2022)
- [20] Raymond Lister, Elizabeth S. Adams, Sue Fitzgerald, William Fone, John Hamer, Morten Lindholm, Robert McCartney, Jan Erik Moström, Kate Sanders, Otto Seppälä, Beth Simon, and Lynda Thomas. 2004. A multi-national study of reading and tracing skills in novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin* 36, 4 (February 2004), 119–150.

# Animacija, ustvarjena z orodjem Stop Motion

Animation Made With the Tool Stop Motion

Sonja Žmavc  
OŠ Toma Brejca  
Kamnik, Slovenija  
zmavcsonja@gmail.com

## POVZETEK

Pouk v času epidemije je uvedel nove pristope upodabljanja šolskih prireditev. Kulturna šolska prireditev zajema govorni nastop, igro, ples in scenografijo. V času epidemije je bila prireditev prenesena v digitalno obliko in tako so si jo vsi učenci lahko ob istem času pogledali preko spletne povezave.

Poleg igre in nastopov učencev, ki so bili posneti, je bila videu dodana še animacija za popestritev. Animacija je oblika filma, v katerem se s hitrim izmenjevanjem risb ustvarijo gibljive podobe. Ustvarjamo iluzijo gibanja, v tem primeru s pomočjo fotografij. Pri pouku je učitelj primoran uporabiti orodje, ki je nezahtevno za uporabo, in z uporabo tega učenci najlažje usvojijo vse predvidene učne cilje ter razvijajo ustvarjalnost.

V prispevku je predstavljen proces načrtovanja, ustvarjanja ilustracij in fotografiranja z orodjem Stop Motion, ki nam omogoči iluzijo gibanja.

Končni rezultat izdelka je predstavljen v obliki posnetka. Za izbiro tega orodja smo se odločili, ker uporaba ni zapletena in je dostopna na vseh šolskih tabličnih računalnikih, s katerimi smo ustvarjeno fotografijo direktno uporabili v orodju.

Za uporabo orodja Stop Motion so bili učenci visoko motivirani, več dela so imeli z načrtovanjem snemalne knjige in risanjem ilustracij.

## KLJUČNE BESEDE

Stop Motion, snemalna knjiga, skica, ilustracija, prireditev na daljavo

## ABSTRACT

Lessons during the epidemic brought new approaches to depicting school events. The cultural school event includes a speech performance, a play, a dance and scenography. During the epidemic, the event was transferred to a digital format, where all students could watch the event at the same time via an online connection.

In addition to the play and performances of the students, which were recorded, animation was added to the video to make it more

interesting. Animation is a form of film where moving images are created by rapidly exchanging drawings. We create the illusion of movement in this case with the help of photos. During the lesson, the teacher is forced to use a tool that is easy to use and that would make it easier for the students to learn all the intended learning goals and develop creativity.

The article presents the process of sketches, creation of illustrations and photography in the Stop Motion tool, which gives us the illusion of movement.

The final result of the product is presented in the form of a clip. We decided to choose this tool because it is not complicated to use, it is accessible on all school tablets, with which we used the created photo directly in the tool.

Students were highly motivated to use the Stop Motion tool, they had more work to do with making storyboard and drawing illustrations.

## KEYWORDS

Stop Motion, storyboard, sketch, illustration, distance school event

## 1 UVOD

Po učnem načrtu za likovno umetnost iz leta 2011 učenec v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju razvija uporabo digitalnih orodij pri pouku likovne umetnosti. Ti naj bi uporabljali digitalno tehnologijo pri razvijanju spretnih zmožnosti, in sicer:

- razvijanje izrazne zmožnosti pri risanju na ploskvi in s tem negovanje individualnega likovnega izraza;
- kot podporo kritičnemu mišljenju, ustvarjalnosti in inovativnosti;
- uporaba digitalne tehnologije, s pomočjo katere se izdelava animirani film;
- uporaba osnovnih postopkov digitalnih tehnologij, s katerimi se izdelava fotografijo in pozornost je usmerjena na kadriranje [1].

Kot učitelji likovne umetnosti se veliko srečujemo z digitalnim oblikovanjem, zato so nam IKT-orodja blizu. Uporaba in izpeljava učne ure v računalniški učilnici učencem omogoča občutek za tridimenzionalnost. Likovna umetnost ima poleg teoretičnega dela največji delež praktičnega dela, pri katerem se učencem zagotavlja sproščeno ustvarjanje in preizkus novo naučenih tehnik. Današnje generacije otrok si ne predstavljajo

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

Information Society 2022, 10–14 October 2022, Ljubljana, Slovenia  
© 2022 Copyright held by the owner/author(s).

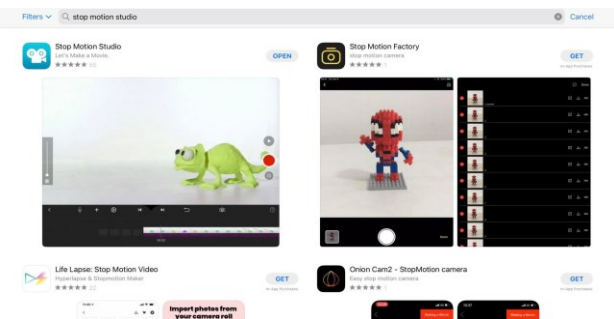
življenja brez računalnikov in interneta. Zaradi uporabe socialnih omrežij hitro izgubijo interes do vsakdanjih opravil in obveznosti. Otroška domišljija, branje, inovativnost so v pomanjkanju pri generacijah, ki so vsakodnevno izpostavljeni socialnim omrežjem, ki ponujajo neomejen dostop do sveta vplivnežev, umetnikov in iger. Vse predstavljene podobe, ki jih otrok vidi, spremlja na internetu, pustijo vtis. Učitelji si prizadevamo in poskušamo izčrpati pozitivne in poučne izseke tega. Usmeritev otroka in njegove ustvarjalnosti v pravo smer je delo, ki ga opravljamo učitelji. Tako pri likovni umetnosti poskušamo vstopiti v njihov digitalni svet in uporabiti njihove spretnosti v umetniškem izražanju. Za izdelavo animacije je bilo potrebno poleg ideje, zasnove in izvedbe na koncu tudi vse skupaj digitalno urediti in povezati zvok. V razvoj animacije so bili tako vključeni učenci 8. razreda.

V nadaljevanju prispevka bo natančneje predstavljeno orodje Stop Motion, ki smo ga skupaj z učenci 8. razreda uporabljali.

## 2 PRIMER UPORABE ORODJA STOP MOTION

### 2.1 Kaj je Stop Motion?

Stop Motion je aplikacija, ki se uporablja na tabličnih računalnikih in pametnih telefonih. Preko App Stora, Google Play trgovine ali drugih platform, ki jih zagotavljajo različni operacijski sistemi, se brezplačno naloži aplikacija Stop Motion Studio (Slika 1). Aplikacija je brezplačna za prenos in uporabo v najosnovnejši obliki. To je zadostno za ustvarjanje filmov stop-motion z zvokom v visoki ločljivosti.



Slika 1: Prenos aplikacije v App Store

Stop-motion je tehnika snemanja filmov, ki se uporablja za oživitev neživih predmetov z uporabo niza fotografij. Med vsakim posnetkom se predmeti v okvirju rahlo premaknejo, da se ustvari videz gibanja, ko se slike sestavijo. Količina časa, ki je potrebna za izdelavo videa stop-motion, je v celoti odvisna od dolžine in obsega projekta. Eksperimentiranje s kratkimi 15- do 30-sekundnimi videoposnetki naj traja manj kot eno uro. Seveda, če se želi ustvariti dovršene prizore ali uporabiti umetniške stvaritve, kot je glina, lahko projekt stop-motion traja več dni.

Ne glede na to, katero metodo se uporablja za ustvarjanje videa v stop-motionu, se uporabijo osnovni koraki:

- ustvariti sceno,
- postaviti telefon na stojalo in pripraviti prizor,
- nastaviti telefon ali tablico,

- fotografirati,
- narediti majhno spremembo prizora,
- posneti še eno fotografijo,
- narediti majhno spremembo prizora,
- posneti še eno fotografijo,
- ponavljati tako dolgo, kot je potrebno,
- z aplikacijo ali programsko opremo za urejanje združiti fotografije v film [2].

Preden se lotimo dela, je smiselno, da se učencem predstavi nekaj primerov že ustvarjenih animacij stop-motion. Te je lahko najti na samem orodju Stop Motion ali pa na številnih spletnih straneh, posnetkih na YouTubu in seveda tudi socialnih omrežjih, ki so bistveni za današnji čas glede marketinga. Vsak umetnik se lahko predstavi brezplačno in dobi popularnost s pomočjo objave na svojih socialnih omrežjih, kot sta Instagram in TikTok.

Primeri ilustriranih in izrezanih animacij sta [Animacija](#) [3] in [Paper Cut](#) [4]. Primera animacij s predmeti sta [Reklama za Mac and Cheese](#) [5] in [Leteči kolač](#) [6].

### 2.2 Uvodna motivacija

Po predstavitvi orodja za animacijo in ogledu posnetkov so učenci dobili predstavbo, kakšen bo končen izdelek. Medpredmetno povezovanje nam ponuja ozadje in potek zgodbe, s katerima se ustvarijo skice prizorov, ki so uprizorjeni v animaciji. Učenci so se razdelili v skupine, znotraj katerih so si med seboj razdelili naloge in zastavili načrt. Samostojno so s pomočjo tabličnih računalnikov preverili zgodovinsko ozadje. Preučili so čas in prizorišče dogajanja in si na papir zarisali snemalno knjigo. Izdelek, ki je najbolj izstopal od drugih, je bil vključen v video kulturne prireditve. To je bila učencem dodatna motivacija za trud in inovativnost.

### 2.3 Kako ustvariti snemalno knjigo?

Ko dokončamo filmski scenarij in ugotovimo osnove svoje zgodbe, lahko začnemo risati svojo snemalno knjigo. Vse, kar potrebujemo, je kos papirja, razdeljen na okvirje. Šest sličic na stran je dober začetek, lahko jih je več. V vsak okvir narišemo osnovno sceno (Slika 2). Koristno je napisati opombe pod vsako risbo, za razumevanje prizorov. Uporabimo lahko tudi puščice za prikaz premikov kamere ali barv za razlikovanje predmetov scene od ozadja. Pomembno je, da prikažemo različne kote kamere in dejanja, ki jih želimo zajeti, in zabeležimo, kaj počnejo naši liki in kako jih nameravamo posneti. Čeprav je mogoče kar začetni fotografirati in to ugotoviti pozneje. Veliko lažje je imeti vizualizacijo filma pred animiranjem.

Nasveti za snemalno knjigo:

- Pri načrtovanju kotov kamere se prepričajte, da občinstvo ve, kje so vaši liki. Najbolje je, da pred snemanjem od blizu prikažete pregled prizora.
- Uporabite kot kamere, ki prenaša vašo zgodbo. Uporabite bližnje posnetke, ko želite sporočiti čustva, in široke posnetke, ko želite poudariti okolje.
- Prepričajte se, da ima vsak prizor v vaši snemalni knjigi svoj namen. Ne želite dolgočasiti svojega občinstva.
- Poskusite ne premikati kamere, razen če je to nujno. Tako bo snemanje veliko lažje, saj imate neprekinjeno svetlobo in vam ni treba prilagajati ozadja [7].



Slika 2: Skica snemalne knjige

## 2.4 Ilustracija

Ilustracija je likovna zvrst, ki smo se jo pri pouku likovne umetnosti odločili uporabiti pri izdelavi animacije. Učenci so dobili navodilo, da se podrobno spoznajo z zgodbo in ozadjem zgodovinskega dogajanja Rudolfa Maistra. Za inspiracijo jim je bila knjiga Naš Maister (v stripu). Zaradi zgodbe v stripu so si učenci lažje ustvarili začetno snemalno knjigo. Osredotočili so se na bistvene podatke in dogajanja. Pri risanju ilustracije je pomembno, da imajo pomembni liki v zgodbi vedno enako podobo, da se lažje prepoznajo. Pri ilustraciji za animacijo se lahko učenci več poigravajo z mimiko obraza in premikanjem ustnic in oči, ki sinhrono z zvokom dobijo življenje. Za vsak premik ustnic, oči, rok ali predmetov so si učenci narisali dodatne dele. Vsak del so si pazljivo označili in shranili, da so imeli pripravljene vse elemente za snemanje prizorov.

Učenci so za celotno podobo animacije uporabili svinčnik, suhe barvice in alkoholni flomaster (Slika 3). Za lažjo uprizoritev množice ljudi si je učenka s pomočjo enobarvnih papirjev zarisala silhete ljudi (Slika 4). Razdelila jih je v več skupin, s čimer je potem v izdelavi animacije prikazala premikanje množice. S pomočjo dveh različnih odtenkov silhuet je pridobila globino prostora. Da je lahko njena ilustracija silhuet izstopala, je za ozadje uporabila le prelivanje barv, ki predstavlja čas poznega popoldneva (Slika 5).



Slika 3: Učenečeva ilustracija



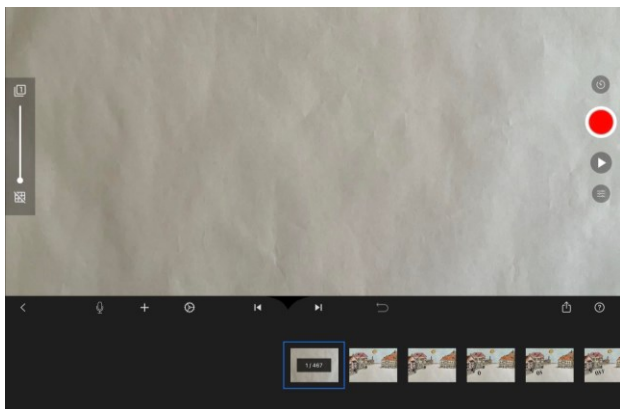
Slika 4: Izrezovanje



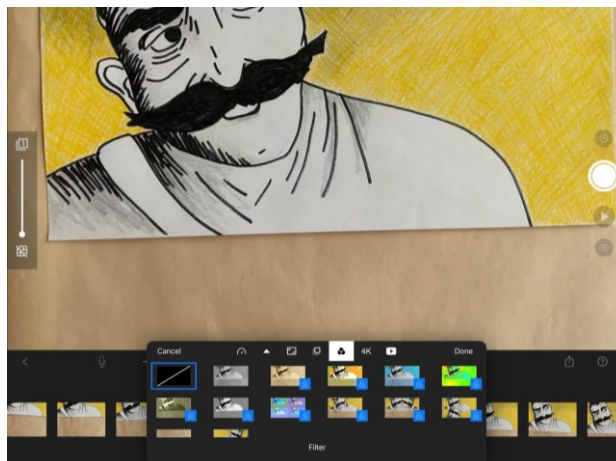
Slika 5: Postavitev elementov za primerjavo

## 2.5 Fotografiranje in urejanje v aplikaciji

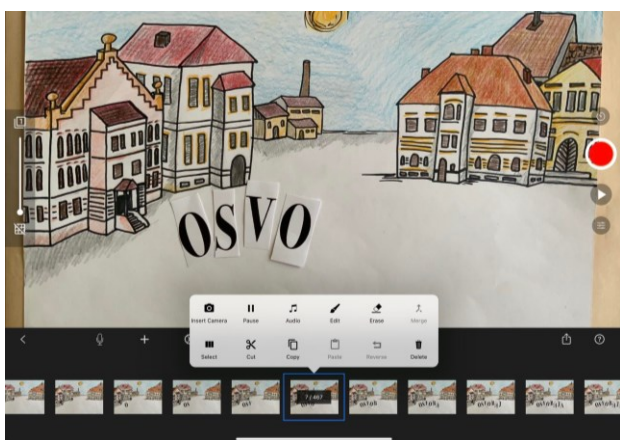
Za animacijo so učenci uporabili narisane ilustracije, narejene po načrtih snemalne knjige. Ko so bile vse ilustracije in ozadja pripravljena, smo uporabili orodje Stop Motion. Kot že omenjeno, smo si za izpeljavo metode dela za ustvarjanje videa najprej postavili IKT-pripomoček na stabilno postavitev. Sledilo je fotografiranje ilustracij (oz. prizorov) in premikanje teh. Po končanih fotografiranih prizorih smo si ogledali narejeni posnetek (Slika 6). Med predvajanjem se je posnetek ustavil in uredil, kjer je bilo to potrebno (Slika 7). Za vsako posneto fotografijo orodje namreč ponuja možnost urejanja, spreminjanja in dodajanja (Slika 8, 9 in 10).



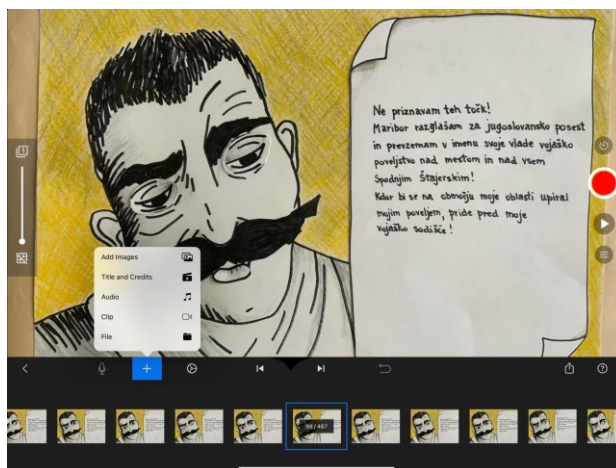
Slika 6: Predvajanje animacije



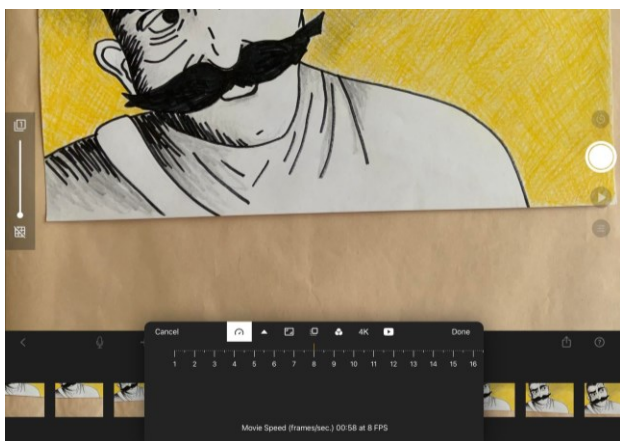
Slika 9: Urejanje barve fotografij



Slika 7: Urejanje fotografij



Slika 10: Dodajanje elementov v animaciji



Slika 8: Urejanje hitrosti predvajanja fotografij

### 3 REZULTATI

Interaktivne dejavnosti so bile izbrane premišljeno in so učence postopoma vodile od usvajanja minimalnih do temeljnih standardov znanja.

Končni projekt z vsem digitalnim oblikovanjem fotografij in montiranjem, dodajanjem zvoka znotraj orodja Stop Motion je bil združen v montaži s preostalimi igranimi posnetki, ki so ustvarili celoten video posnetek kulturne prireditve.

Celotna skupina učencev je dosegla zastavljene učne cilje in pokazala zanimanje za nov projekt, po zasnovi njihovih zgodb.

Povezava do končne kulturne prireditve, z vložkom animacije na 12 minuti in 32 sekund ter trajanje do 14 minute in 57 sekund: [Misel pesnika in odločnost generala.](#)

### 4 ZAKLJUČEK

Z digitalnim oblikovanjem in ustvarjanjem animacije se učenci soočajo s spretnostmi, ki jih silijo ven iz svojih okvirjev. Uporaba likovnih tehnik, ki se združijo z digitalnimi tehnikami, uporabljenimi v spletnem orodju, je trajnostna. Današnji umetniški svet vse več in več posega po internetnem prostoru, v katerem se predstavljajo, prodajajo umetniška dela. Umetnost je

v digitalni dobi širok pojem, saj se učenci lahko sedaj sprehodijo po spletnih galerijah, učilnicah ali svetu domišljije.

## LITERATURA IN VIRI

- [1] Učni načrt. 2011. Program osnovna šola, Likovna vzgoja. Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [2] How to make a stop-motion video on iPhone: Apps, ideas, and tips. Dostopno na naslovu <https://backlightblog.com/stop-motion-video-on-iphone> (8. 8. 2022).
- [3] Ungaro Goncalves, C., 2020. Dear Sunset. Dostopno na naslovu <https://www.instagram.com/p/CBI3M5SHxMO/> (8. 8. 2022).
- [4] Bips, 2014. Stop Motion Video- paper stop motion. Dostopno na naslovu <https://www.youtube.com/watch?v=Xo2ioUYugMA> (8. 8. 2022).
- [5] Peri, C., 2022. Mac and Cheese. Dostopno na naslovu <https://www.instagram.com/p/CdZzx0rDxV/> (8. 8. 2022).
- [6] Dagnino, A., 2021. Floating brownie turns into an Energy Ball. Dostopno na naslovu [https://www.instagram.com/p/CMmnKREKWfd/?utm\\_source=ig\\_embed&ig\\_rid=c18bc6d3-3dbc-4615-a841-1d0b6e21b354](https://www.instagram.com/p/CMmnKREKWfd/?utm_source=ig_embed&ig_rid=c18bc6d3-3dbc-4615-a841-1d0b6e21b354) (8. 8. 2022).
- [7] Članek iz aplikacije Stop Motion Studio. Dostopno v aplikaciji Stop Motion Studio App (8. 8. 2022).

## Indeks avtorjev / Author index

Albreht Jaka .....	7
Babič Davorin .....	11
Baeva Motušić Andreana .....	18
Baggia Alenka .....	18
Blatnik Živa .....	23
Blaznik Dunja .....	27
Carmona Natalija .....	31
Čebulj Zajc Petra .....	35
Delovec Urška .....	38
Dojčinović Aleksandar .....	175
Držanič Petra .....	42, 45
Gruden Reya Kristina .....	49
Horvat Laura .....	60
Hudi Primož .....	53
Jagič Katarina .....	57
Jakomini Žiga .....	60
Jakopič Veronika .....	60
Janežič Lea .....	134
Jelenec Ines .....	66
Jereb Eva .....	183
Jevšnik Barbara .....	73
Jurač Vesna .....	76
Keser Ranka .....	80
Kokec Barbara .....	85
Kokelj Martina .....	88
Kosi Tina .....	91
Kožuh Ines .....	60
Kralj Jakob .....	172
Leskovar Robert .....	18
Lorenčič Tadej .....	189
Lozar Andrej .....	95
Marolt Marjeta .....	130
Miljković Mateja .....	100
Minić Miroslava .....	104
Mlakar Tina .....	108
Močilar Mitja .....	112
Mozer Alenka .....	172
Nagode Burger Andreja .....	115
Nančovska Šerbec Irena .....	66, 194
Ozvatič Jure .....	119
Pajnik Tina .....	124
Pestotnik Rok .....	95
Pičulin Pia .....	130
Podgorelec Vili .....	60
Povšič Miha .....	134
Presetnik Katja .....	138
Purg Peter .....	142
Rajkovič Uroš .....	18
Rehberger Roman .....	147
Šebenik Tina .....	159
Škrabl Nastja .....	162
Škrlec Rok .....	165
Škrlj Gregor .....	168
Štamcar Filip .....	172
Strgar Sonja .....	124, 152

Strniša Gašper .....	156
Strniša Iva.....	156
Todorović Tanja .....	175
Tomšič Nika .....	60
Urh Marko .....	183
Zabukovec Alenka.....	189
Zapušek Matej .....	194
Žmavec Sonja.....	200
Žnidaršič Anja.....	130



Vzgoja in izobraževanje v  
informacijski družbi

Education in Information Society

Urednika • Editors:

Uroš Rajkovič, Borut Batagelj