

Mednarodna konferenca

International Conference

InfoKomTeh 2012

»Nova vizija tehnologij prihodnosti«

»The new vision of future technologies«



Ljubljana, 25. oktober 2012 / 25th October 2012

Organizator / Organizer:

EDUvision, Stanislav Jurjevčič s.p.

Mednarodna konferenca InfoKomTeh 2012

»Nova vizija tehnologij prihodnosti«

Ljubljana, 25. oktober 2012

Organizator:

EDUvision
Stanislav Jurjevčič s.p.

Uredila: mag. Mojca Orel in Stanislav Jurjevčič

Izdal in založil:

EDUvision, Stanislav Jurjevčič s.p.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

659.23:004(082)(086.034.4)

MEDNARODNA konferenca InfoKomTeh (2012 ; Ljubljana)
Nova vizija tehnologij prihodnosti [Elektronski vir] = The new vision of
future technologies / International Conference InfoKomTeh 2012,
Ljubljana, 25. oktober 2012, 25th October 2012;

organizator Eduvision; [uredila Mojca Orel in Stanislav Jurjevčič]. - El.
zbornik. - [Polhov Gradec] : Eduvision, 2012

ISBN 978-961-93189-5-9

1. Gl. stv. nasl. 2. Vzp. stv. nasl. 3. Orel, Mojca, 1971- 4. Eduvision
(Polhov Gradec)

263791616

KAZALO / INDEX

PREDGOVOR	6
PREFACE	7
PROGRAMSKI ODBOR MEDNARODNE KONFERENCE	8
e - POSLOVANJE	9
PLENARNE PREDSTAVITVE	10
Business Applications of social analytics	11
Oblak, storitve in podatki	12
PREDSTAVITVE	21
Namesto uvoda – Internet kot temelj e-poslovanja	22
Genie – Rešitev celovite informacijsko poslovne platforme za mala in srednja podjetja	24
ECN valutni trgovalni sistemi	42
Podpora BPM v različnih sistemih BPMS	51
Implementacija podpore poslovnemu procesu naročanja.....	60
Izzivi sodelovanja v virtualnem okolju	68
Pravna regulacija piškotkov med pravico do zasebnosti in ekonomsko realnostjo.....	79
Spletni marketing v oblakih - nova poslovna priložnost.....	85
E - ZDRAVJE	92
PREDSTAVITVE	93
Register raka in presejalna programa ZORA in DORA - povezovanje z drugimi državnimi podatkovnimi zbirkami ter projekt eZdravje.....	94
Informiranje kot ključni dejavnik zmanjševanja zdravstvenih težav na potovanju.....	105
Dejavniki, povezani z odnosom do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji v družinski medicini pri zdravnikih in bolnikih v Sloveniji.....	116
Selitev oskrbnih dejavnosti v domače okolje s pomočjo informacijsko-komunikacijskih tehnologij in odnos starejših ljudi do tega	129
Različni koncepti politike informatizacije sistema zdravstvenega varstva: primer Slovenija	140
E - IZOBRAŽEVANJE	141
PLENARNE PREDSTAVITVE	142

Different Society, Different Learning Environments Beyond The Traditional Classroom	143
Uvajanje učenja 1 na 1 na Zavodu Antona Martina Slomška Maribor	148
Vplivi informacijske pismenosti, aktivnih študijskih oblik in motivacije na učno in študijsko uspešnost	159
Vič gre v veselje.....	183
Primer ustvarjanja slik z uporabo IKT	198
IZZIVI IN POMISLEKI UPORABE IKT ZA PRIHODNJE GENERACIJE.....	207
Otročje lahko?	208
RAZISKOVALNO – RAZVOJNA PODROČJA.....	216
Spletna aplikacija za prikaz podatkov o prometnih nezgodah	217
IKT STORITVE ZA ŠOLE IN NOVE TEHNOLOGIJE	230
E-šola — informacijski sistem za šole	231
E-oddelek Prve gimnazije Maribor	240
Prvo srečanje razrednega učitelja z e-vodenjem dokumentacije.....	247
Spletne strani šolske knjižnice OŠ Ivana Cankarja Vrhnika.....	255
E-GRADIVA.....	264
Kako upoštevati načela učinkovitega učenja v znanosti pri pripravi interaktivnih nalog	265
SODOBNI KONCEPTI IN MODELI	274
Hookove elipse in Luneburgova leča	275
Izdelava in uporaba interaktivne simulacije za proučevanje poševnega meta	286
Znamenite točke trikotnika.....	293
IT in konceptualno učenje	300
Potovanje ionov po živčnem sistemu	310
Analiza stavkov pri pouku slovenščine s pomočjo metod umetne inteligence	317
Pomen in uvajanje IKT za digitalno pismenost v šoli.....	323
Eko bralna značka – splet in knjiga z roko v roki	329
Novosti Mahare – sistema za e-listovnik	336
Didaktični vidiki implementacije videokamere v pouk drugega tujega jezika (nemščina).....	342

Medšolsko in medpredmetno povezovanje ter uporaba IKT: kultura prehranjevanja mladih	350
Animirani film je alternativa	356
Filmska vzgoja v vlogi razumevanja mladostnikov in njihovih skupin	363
Model uporabe IKT tehnologije in sodelovanja šol z javnimi organizacijami na primeru medijske vzgoje	367
Učenje je lahko zabavno	375
Analiza pisnega ocenjevanja znanja	379
SPLETNE UČILNICE	386
Moodle2	387
Spletne učilnice in šolski knjižničar	392
Vrtec in IKT?	404
DIDAKTIČNI VIDIKI I-TABLE	414
Poučevanje konceptov molekularne genetike z interaktivno tablo	415
Interaktivni pouk tujega jezika včeraj, danes, ju3	421
Sledi in matematični prikazi z i-tablo	428
IKT pri poučevanju angleščine mlajših otrok - nujno potrebno?	439
Medpredmetni pristop od zgodovine k filmski vzgoji	452
Poučevanje z interaktivno tablo da, vendar premišljeno	456

PREDGOVOR

Mednarodna konferenca InfoKomTeh 2012

»Nova vizija tehnologij prihodnosti«

Mednarodna znanstvena konferenca InfoKomTeh 2012 predstavlja stičišče za izmenjavo idej, rešitev in izkušenj v procesu uvajanja in širjenja IKT na področju izobraževanja, poslovanja in zdravstva.

Smo v obdobju hitrega spreminjanja, ki se je vraslo v vse pore življenja. Živimo v času naglega razvoja na informacijskem področju, ki terja od nas, da se nenehno izpopolnjujemo, uporabljamo sodobna orodja in hitro ter učinkovito iščemo rešitve za izzive, ki se nam vedno znova porajajo. Prispevki številnih avtorjev se zato dotikajo mnogih sodobnih orodij in podajajo rešitve za izboljšanje kvalitete nasploh, tako znotraj gospodarskih organizacij kot tudi v izobraževalnih ustanovah in v družbi nasploh. Prikazujejo tudi stanje in nakazujejo smer poti informatizacije ter priložnosti za inovacije in razvoj.

Z izmenjavo idej in pogledov na mednarodni znanstveni konferenci InfoKomTeh 2012 bomo tako pripomogli k razvijanju inovativnih rešitev, ki nam hkrati ponujajo tudi priložnosti za drugačno vizijo prihodnosti. Z rabo informacijskih orodij pa se bomo nenazadnje lažje spopadli s prihajajočimi izzivi.

*Programski in organizacijski odbor
mednarodne konference InfoKomTeh 2012*

PREFACE

International conference InfoKomTeh 2012

"A new vision of future technologies"

The international conference InfoKomTeh 2012 represents a juncture of sharing ideas, solutions and experience in the process of introducing and spreading of ICT in education, commerce and health care.

Lately, we have been facing rapid changes in all aspects of our lives. Due to the rapid developments in the field of information technology, it is, therefore, our obligation to permanently educate ourselves, use up-to-date tools and search for efficient on-the spot solutions for challenges we are constantly faced with.

Contributions of several authors, therefore, highlight the up-to-date tools and give solutions for improvement of the quality itself, from the economic organisations to educational foundations, and the society in general. They implicate the current situation, and, furthermore, show the guidelines of informative technology in the future, as well as the possibilities of innovations and its development.

Sharing ideas and views at the international scientific conference InfoKomTeh 2012 will contribute to the development of innovative solutions, which, at the same time, offer the possibility of a different vision of our future. What is more, the use of ICT will enable us to cope better and easier with future challenges.

*Programme and organisation committee
of the international conference InfoKomTeh 2012*

PROGRAMSKI ODBOR MEDNARODNE KONFERENCE
THE PROGRAMME COMMITTEE OF INTERNATIONAL CONFERENCE

Programski in recenzentski odbor

mag. Mojca Orel, vodja programskega odbora

mag. Urška Bučar

mag. Krste Jovanoski

Darko Korošec

prof. dr. Andrej A. Lukšič

Livija Selčan

dr. Nejc Zakrajšek

dr. Srečo Zakrajšek

I.
e - POSLOVANJE
e-COMMERCE

PLENARNE PREDSTAVITVE
PLENARY PRESENTATIONS

Business Applications of social analytics

Alexander Troussov, Marie Wallace
IBM Dublin, Center for Advanced Studies
atrousso@ie.ibm.com

Abstract

The emergence of the Social Web opens up unforeseen opportunities for observing social behavior by tracing social interaction on the Web. In these socio-technological systems “everything is deeply intertwined” using the term coined by the pioneer of the information technologies Ted Nelson: people are connected to other people and to “non-human agents” such as documents, data sets, analytic tools, tags and concepts. These networks provide a rich source of heterogeneous data which can be exploited to discover relationships and interests among groups of people.

In this presentation we will outline the major challenges and current trends in social analytics and social media analytics. We will examine how we can apply social analytics to an existing business application which is not a “social application” per se. We will demonstrate how these applications hide a rich set of social and semantic links within their underlying schemas, relationships that may be well hidden and distributed across a myriad of tables and cells, but they are there nonetheless and can be represented as a socio-semantic graph on which social analytics can be easily applied. We will then concretely show how this approach can be applied to support the sales process through providing recommendations for how to most effectively close a sales opportunity - from finding experts to identifying similar opportunities and assets that will maximize for success.

Key words: *Social analytics, Social Web, social interaction, socio-technological systems, sales process*

Oblak, storitve in podatki

Cloud, services and data

Ivan Kolenko
ivan.kolenko@pksola.si
Poslovno-komercialna šola Celje

Tomaž Ferbežar
tomaz.ferbezar@sc-nm.si
Šolski center Novo mesto

Povzetek

Razvoj računalništva v oblaku je v zadnjih letih zelo napredoval. Pojavile so se dostopne storitve, katere uporablja vse več uporabnikov in organizacij. Oblačne storitve ponujajo gotovo več prednosti kot pomanjkljivosti, zato je uporaba le teh lahko ena od potencialnih rešitev za organizacije ali posameznika.

V prispevku želiva avtorja osvetliti uporabo shranjevanja podatkov v računalniških oblakih. Predstavljena je varnost podatkov, še posebej zato, ker se v šolstvu množično uporablja javne servise, predvsem Google Apps v povezavi s storitvami skupne rabe dokumentov, eZbornice, elektronskih naslovov za zaposlene na posamezni šoli in podobno. Prikazati želiva svetle in temne plati uporabe teh servisov in možne rešitve z obstoječimi servisi, ki jih ponuja zavod Arnes.

Ključne besede: Računalništvo v oblaku, podatki, storitve, varnost, splet, pošta

Abstract

Cloud computing has become a significant technology trend. Cloud services are available and are used by more and more users and organizations. They offer more advantages than disadvantages, so the use of these may be one of the potential solutions to an organization or individual.

The authors of the article want to highlight a data storage in cloud computing. The authors are mostly interested in data security, particularly due to a mass usage of public cloud in schools: for example, Google Apps in connection with common file sharing, eStaffroom, school employee emails, etc. In the article are presented advantages and disadvantages of applications in the cloud, as well as possible solutions that are, with already existing services, provided by Arnes.

Key words Cloud computing, services, data, security, web, mail

Uvod

V 21. stoletju, času hitrih tehnoloških inovacij in s tem tudi sprememb, ki so dostopne in razumljive širšim množicam, se čedalje pogosteje pojavlja vprašanje kako shraniti in tudi zaščititi podatke, informacije in dela, ki so bodisi del posameznikovega osebnega arhiva bodisi profesionalnega razvoja. Če smo podatke še do nedavnega hranili na raznih spominskih medijih, kot so magnetni trakovi, diskete, diski, CD-ji, se v zadnjih letih uporabljajo razni USB ključi. Te ključe prenašamo naokoli in jih po potrebi uporabljamo na raznih računalnikih. S tem sicer tvegamo, da bomo kje dobili tudi kakšen virus, oz. da se bo kakšen ključek pač pokvaril zaradi nepazljivega rokovanja, vendar imamo podatke ves čas pri roki. No ne čisto vse, nekaj "pomembnih" pa le. Vendar, ali je to dovolj, ali bi morda želeli kaj več? Odgovor je verjetno pritrdilen in v zadnjem času se rešitev ponuja kar sama od sebe. Govorimo seveda o računalniških oblakih, ki jih poznamo pod različnimi imeni kot so Live@Edu, Google Apps, iCloud, DropBox, Oracle Cloud Office, in še kateri. Seveda pa ti oblaki niso zgolj namenjeni hrambi podatkov, ampak nam ponujajo tudi širši spekter storitev. Vse lepo in prav, vendar, ali je res vse tako preprosto in predvsem varno?

Članek skuša prikazati objektivno uporabo računalniškega oblaka, tako da je poudarek na prednostih in slabostih tega vse popularnejšega načina kreiranja osebnega in profesionalnega razvoja v računalništvu.

Kaj imamo in kaj uporabljamo

Danes verjetno težko najdemo uporabnika računalniške tehnologije, ki ne uporablja storitve vsem poznane elektronske pošte. Večina teh uporabnikov uporablja Gmail, Windows Live, Hotmail, Yahoo! Mail, AOL Mail in druge poštno račune. Večina teh ponudnikov nam seveda omogoča tudi uporabo drugih storitev, kot so recimo dokumenti, koledarji, fotografije, blog ipd. Z nekaterimi izmed njih se lahko neposredno prijavljamo tudi v druge storitve kot so recimo razna socialna omrežja Facebook, Flickr, Twitter (z OpenID) ipd., kar seveda širi ponudbo posameznega ponudnika oblčnih storitev. Obstaja tudi vrsta ponudnikov virtualnega prostora, ki nam omogočajo shranjevanje naših dokumentov kot npr. SkyDrive, GoogleDocs, DropBox, Box, iCloud, SugarSync itd. Večina njih ponuja skoraj "neomejen" prostor, ki ga po potrebi lahko širimo, mnogokrat tudi brezplačno. (Holbl, M., 2011)

To je seveda le nekaj najpogostejših ponudnikov in njihovih storitev. Takole na hitro bi rekli super, če imamo vse "v oblaku" potem pa ne potrebujemo naših USB ključev, prenosnih diskov in podobne "krame". Vendar, poizkusimo se malo "odmakniti" in si stvari ogledati "od strani". Poglejmo kaj nam vse te "dobrote" resnično nudijo v pozitivnem in negativnem smislu.

Če si najprej ogledamo pozitivne strani opisanega:

1) Vsi podatki so na enem mestu.

Ni sicer čisto tako, vendar uporabnik dejansko "vidi" vse svoje podatke, dokumente, fotografije, filme, maile na enem mestu kot bi jih gledal na svojem računalniku.

2) Vsi podatki so stalno dostopni.

Ne potrebujemo iskanja "pravega" USB ključa, ki smo ga po možnosti kje pozabili, ali pa smo naj preprosto pozabili shraniti podatke. Potrebujemo le internetno povezavo in seveda delujočo stran, preko katere do podatkov dostopamo kjerkoli, kadarkoli.

3) Za varovanje naših podatkov skrbi nekdo drug.

Če se vprašamo kdaj smo zadnjič naredili kopijo naših pomembnih podatkov, si moramo hitro priznati da je tega največkrat že zelo dolgo. V "oblakih" za te stvari pač skrbi nekdo drug. Naši podatki so torej iz tega stališča varni.

4) Velikost in število diskov nista več pomembna, saj jih ne potrebujemo.

Glede na omejitve, ki sicer obstajajo pri posamznih ponudnikih imamo kljub temu na voljo več kot dovolj prostora za naše podatke in torej ne potrebujemo več diskov z veliko kapaciteto in/ali velikega števila USB ključev.

Vse lepo in prav, vendar si oglejmo še nekaj negativnih strani.

1) Varnost podatkov.

Poudarjena pisava tega naslova NI slučaj, je popolnoma namensko izbrana, da se bralec najprej vpraša "Kako pa je z varnostjo mojih podatkov?". Pa ne le z varnostjo podatka kot generičnega pojma, ampak podatka, ki opisuje uporabnika, njegove navade, njegovo delo ipd. Torej je mišljeno tudi varstvo osebnih podatkov. Velikokrat potrebujemo kakšen osebni podatek, ki ga sicer hranimo doma, mi pa bi ga ravno v tem trenutku potrebovali. Rešitev se ponuja kar sama od sebe, kreiramo si dokument z vsemi našimi podatki kot so recimo EMŠO, davčna številka, številke raznih kartic, kakšen PIN, kakšno geslo in podobne podatke, potem pa ta dokument shranimo v "oblak". Po možnosti mu dodamo še kakšno vsebini primerno ime ("Pomembno", "Moji podatki", ali še bolje v angleškem jeziku "Confidential", "My data", "Private"). Takšna "rešitev" seveda niti slučajno ni dobra. Ne vemo namreč kje so naši podatki v oblaku, čeprav smo v prvi točki zgoraj napisali, da so na "enem mestu", vendar je le-to navidezno, virtualno. Razen tega, dostopa do vaših podatkov nimate zgolj vi, kot lastnik, ampak še vsaj nekdo v podjetju – ponudniku storitev. Zakaj? Zato ker ima podjetje pač nekega skrbnika računalniških sistemov, ki mora imeti dostop do fizičnih diskov, na katerih se nahaja tudi vaš "oblak". Torej obstaja možnost, sicer minimalna, da ta oseba lahko "pogleda" v vaš oblak. Seveda pa obstaja še ena potencialna nevarnost in to so razni nepridipravi, ki se "lotijo" kakšnega podjetja in vdrejo v njihove računalniške sisteme. Vsako leto "pricurja" na dan kakšna zgodba o elektronskem vdoru v to ali ono podjetje. Ob vsem povedanem se torej moramo zavedati, da v oblake ne sodijo dokumenti osebne narave in/ali zaupni dokumenti. (*Vir 1*)

2) Internetna povezava in dostop do storitev.

Za dostop do naših podatkov seveda potrebujemo internetno povezavo ob tem da predpostavljamo, da je dostop do strani z našimi podatki mogoč. Torej da servis našega ponudnika deluje. Uporabniki teh storitev se velikokrat srečamo s kratkimi nekajsekundnimi izpadi storitev in to ni nič posebnega. Je pa velik problem, kadar se takšen izpad zgodi za dalj časa, kot se je to zgodilo podjetju RIM, bolj znan kot proizvajalec telefonov BlackBerry. V ponedeljek 10.10.2011 se je zgodil podatkovni mrk (BlackOut), ker je omrežje zaradi napake na enem izmed pomembnih usmerjevalnikov obstalo. Milijoni lastnikov telefonov BlackBerry so v trenutku ostali brez svojih mailov, dokumentov, telefonskih stikov, zapisov v koledarjih in še česa. "Ta mrk je trajal 3 dni in to, da je podjetje zaradi tega zabeležilo 20% padec delnic na borzah, ni spremenilo dejstva da so bili uporabniki v tem času brez svojih podatkov." (Phillips, R., 2011)

3) Kateremu ponudniku storitev zaupati – enemu ali večim?

Podjetja nas seveda želijo prepričati, da so najbolj varni prav oni in da je hranjenje podatkov pri njih popolnoma varno. Vse lepo in prav, dokler zadeva deluje. Kaj se zgodi ko želimo podatke prenesti v drugi oblak (beri drugemu ponudniku)? Kako do naših podatkov, ki smo jih shranjevali pri njih? Prenos podatkov v drug oblak je načeloma preprost poseg, ki ga z nekaj znanja dokaj hitro opravimo. Kaj pa pomeni, če nam podjetje iz kakršnegakoli razloga zapre naš račun, ali pa podjetje preprosto preneha delovati? Za ilustracijo si oglejmo enega izmed mnogih primerov, ki jih najdemo na spletu.

Primer opisuje dogodivščine gospoda Bob-a, ki je bil v službi in normalno uporabljal svoj Gmail preko dneva, ko pa je zvečer prišel domov in želel pogledati svoj elektronski predal je dobil sporočilo, da je storitev začasno onemogočena, in da podjetje rešuje težave ter da naj poizkusi ponovno čez nekaj minut. Rečeno storjeno, poizkusil je zopet čez 15 minut in dobil enako sporočilo, potem zopet in zopet, žal vedno neuspešno. Upal je, da je to zgolj slučaj in odšel spat. Zgodaj zjutraj je vstal in poizkusil ponovno. Tokrat ga je pričakalo šokantno sporočilo: »Račun, do katerega poizkušate dostopati je bil izbrisan. Lahko kliknete tukaj, da se prijavite za nov račun« (*»The account you attempted to access has been deleted. You may click here to sign up for a new account«*). Seveda se je takoj poizkusil prijaviti s pomočjo posebne strani, vendar žal brez uspeha. Ker je imel v svojem računu vpisan tudi t.i. "rezervni e-mail" je poizkusil še s ponastavitijo gesla (t.i. Reset password). Žal ga je tudi tukaj pričakalo neprijetno sporočilo: "Na našem sistemu ni računa z e-naslovom in uporabniškim imenom, ki ste ga vpisali" (*»There are no accounts in our system with the E-mail address usermame@gmail.com which you entered.«*). Ni mogel verjeti svojim očem: "Ali je moj račun resnično izbrisan?", "Kje so moji podatki?" Na tem računu je imel preko 300 MB pomembnih podatkov, ki NISO bili shranjeni nikjer drugje! Vsa pisma, ki so bila poslana podjetju Google so bila zavrnjena! Kaj sedaj? (Gmail story.)

Takšnih in podobnih zgodb bi seveda lahko našteali še več. Hitro pa ugotovimo, da sta v obeh zgodbah bila oškodovanca tudi sama precej kriva za nastalo situacijo. Predvsem nista svojih podatkov zaščitila in sta se zanašala na nemoteno delovanje servisa. Seveda nam podjetja ob odprtju računa pri njih ponujajo v potrditev nekakšno pogodbo in pravila, ki podjetje "varujejo" pred kakršnimi koli zahtevki za podobne situacije. Žal pa teh dokumentov v največ primerih ne preberemo, ampak le »odkljukamo«, da se strinjamo in potem...

4) Povezanost naših računov – dostop do storitev z enim računom.

Večina ponudnikov nam omogoča, da z enim računom dostopamo do različnih ponudnikov, Google, Facebook, Twitter, itd. To je sicer dobra rešitev za uporabnika, vendar pa je lahko uporabnik zaradi tega zelo ranljiv, saj pomeni vdor v en račun tudi veliko možnost dostopa do podatkov pri vseh ostalih ponudnikih. Eden najbolj znanih primerov v zadnjem času, o katerem je pisalo veliko raznih medijev, je bil vdor v račune sodelavca ameriške revije Wired Mata Honana. Začelo se je z vdorom v njegov račun na Amazon-u, preko njega so vdrli v Aplov račun, od tu so nato vdrli v račun na Googlu in na koncu še na Twitter-ju. Potem pa so na twitterju v njegovem imenu obavljali razna sovražna sporočila. Hekerji so ob tem novinarju izbrisali še vse podatke na njegovem računalniku, telefonu in tablici (Mac, iPhone in iPad). Ker ni imel shranjenih lokalnih kopij, se je kot je kasneje sam zapisal v reviji, njegovo digitalno življenje sesulo v slabi uri. (Honan, M., 2012)

5) Možnost zlorabe vaših podatkov z vidika moči.

Podjetja kot so Facebook, Google, ki zberejo ogromne količine osebnih podatkov, so seveda hitro tarča oblasti v določenih državah. Spomnimo se samo težav, ki jih je imel Google na Kitajskem, ko so oblasti želele preverjati podatke o njihovih uporabnikih, kar jim seveda ni bilo dovoljeno, vendar dvomi ostajajo.

Vidimo torej, da so storitve v “oblakih” včasih resnično v “oblakih” in se je potrebno resno vprašati katere svoje podatke posredovati v takšne “oblake”.

V slovenskem šolstvu se je v zadnjem času precej razširila uporaba GoogleApps, ki nam omogoča enostavno uporabo storitev kot so enotni mail naslovi, skupni dokumenti, koledarji ipd. Z njihovo pomočjo v šoli na dokaj preprost način organiziramo delo in uporabo skupnih dokumentov, koledarjev in seveda enostaven način obveščanja, saj imamo vsi elektronske naslove pri enem ponudniku.

Storitev lahko aktiviramo zelo hitro in dokaj enostavno. Potrebujemo šolsko domeno, ki jo v večini primerov že imamo, izpolnimo spletni obrazec in kmalu dobimo od podjetja Google podrobna navodila za aktiviranje storitve oz. storitev ki so vključene v okviru Google Apps. Sledi dodajanje poštnih računov, dodeljevanje gesel, sestavljanje poštnih seznamov ipd. Seveda dobimo sprva Standardno različico GoogleApps, vendar jo lahko že kaj hitro nadgradimo na Education različico s preprostim obrazcem. Ta nam prinese več poštnih predalov, prostora, funkcionalnosti itd. Tako praktično z nekaj kliki preko enostavnega spletnega vmesnika vzpostavimo delovno okolje za našo šolo, ki je s tem postala ‘šola v oblaku’. Podobno je z Microsoft-ovo storitvijo Live@EDU.

Sedaj lahko pričnemo uporabljati storitev. Organiziramo si skupne koledarje, skupne dokumente in zadeva deluje. Vse lepo in prav, vendar **kaj pa varnost**? Katere dokumente lahko brez nevarnosti uporabljamo v storitvi GoogleDocs? Ali smemo v GoogleDocs uporabljati dokumente, ki vsebujejo osebne podatke o naših zaposlenih, o naših učencih, dijakih, študentih? Ali ni nevarnosti, da bi kdo enostavno dovolil vpogled v te zaupne podatke? To lahko stori tudi pomotoma s pritiskom na gumb “Daj v skupno rabo”!

V današnjem času imamo skoraj v vsaki učilnici računalnike in mnogi uporabniki ostajajo prijavljeni na njih po cel dan. Kaj se zgodi, ko se je nekdo preprosto pozabil odjaviti? Nič, če ni bil hkrati tudi prijavljen v storitev GoogleApps. Kaj pa če je bil? Moderne tehnologije omogočajo uporabniku prijazno okolje – če smo se prijavili v Gmail, smo s tem prijavljeni tudi v GoogleDocs in tako v vse GoogleApps storitve na našem računu ali z drugo besedo – enotna prijava (angl. SSO oz. Single Sign On). To pa so lahko težave, saj to pomeni da je omogočen dostop do vseh podatkov, do katerih je dostopala oseba, ki se je pozabila odjaviti. Slednje preprosto pomeni, da si lahko te podatke ogleda, ali pa tudi kopira, vsakdo ki v tem trenutku pride mimo. Ali je to potem še varno? NE, ni! Pomembno je vedeti, da GoogleApps ne pozna avtomatske odjave uporabnika po določenem času neaktivnosti. Še več, odvisno od nastavitvev, tudi ponovni zagon računalnika ni dovolj! To pa je le še ena od nevarnosti, ki se je moramo zavedati. (Ropret, M. 2012)

Vidimo torej, da je uporaba “oblakov” koristna in dokaj enostavna, vendar se moramo zavedati pomankljivosti, predvsem sklopa o varnosti podatkov. Za razliko od opisanih možnosti si sedaj oglejmo kako pa lahko te iste storitve realiziramo doma in se s tem

izognemo vsaj enemu varnostnemu problemu “izgube podatkov zaradi odpovedi servisa in/ali ukinitve računa”.

Oblak doma

Ne glede na to, ali je oblak kot možnost uporabe različnih storitev dobra ali ne, lahko zagotovo sklepamo da je zelo enostavna. Vse prej naštete trditve se lepo slišijo – preprosta uporaba, preprosta vzpostavitev delovanja, preprosta širitev storitev. Vendar, zavedati se moramo da je tu govora o t.i. **javnem** oblaku (angl. public cloud). Storitve lahko enostavno nastavimo prek uporabniškega vmesnika v brskalniku, stroški programske in strojne opreme so (lahko) nični za uporabnika storitve, zmogljivosti se lahko prilagajajo uporabniku glede na potrebo. Težave (privatnost, varnost, varnostne kopije, dosegljivost) pa se skrivajo v drobnem tisku, s katerim se navsezadnje kot uporabnik storitve brez težav strinjamo.

Tu nam lahko pristopi na pomoč **zasebni** oblak (angl. private cloud), ki zmanjšuje tveganja, katera se pojavijo pri javnem oblaku. Uporabnik ima v lasti vso opremo, ki poganja oblak, ima nadzor nad informacijskimi viri in podatki ter je odgovoren za varnost podatkov. Vzpostavitev in upravljanje zasebnega oblaka seveda zahteva veliko več znanja o strojni in programski opremi, omrežjih in virtualizaciji. Ta vrsta oblaka je lahko locirana v organizaciji ali izven nje.

Ko nam naši interni viri ne omogočajo nadaljnjega razvoja zasebnega oblaka, bomo primorani najeti del virov pri drugem zunanjem oblaku. Tu nastopi t.i. **hibridni** oblak (angl. hybrid cloud). Hibridni oblak je torej tisti, kjer določen oblak ali le del njegovih zmogljivosti uporablja več organizacij, tako da zapolni pomanjkljivosti zasebnega oblaka. Primer takega oblaka se danes kaže v kar nekaj storitvah, ki so vzpostavljene v slovenskem izobraževalnem omrežju Arnes. Pomembno je dejstvo, kdo je sogovornik v oblaku na drugi strani, Arnes, vsem dobro poznan. Vendar, ali je to dovolj za skepticizem o varnosti? (Konferenca Arnes, SirIKT 2011)

Storitve doma

Kot kontrast prej omenjenemu javnemu oblaku oz. GoogleApps, Live@EDU ipd., lahko za Arnes rečemo, da je v slovenskem prostoru omogočil kar nekaj uporabnih storitev za šole v svojem oblaku. Vsak upravičen uporabnik storitev lahko npr. pridobi brezplačen elektronski naslov in prostor na strežniku. Poleg pošte se ponuja za šole tudi gostovanje (statično, dinamično, IdP, LDAP, radius), aplikacija Planer za usklajevanje predlogov pri iskanju najbolj ustreznega termina, FileSender za varno izmenjavo večjih datotek, Blog, Video portal, videokonference (H.323, VOX), registracijo domen in upravljanje z domenami, varnostne kopije, mrežni disk ter ostale storitve. Večina njih je vključena v federacijo AAI.

Pomembno je poudariti, da se vse zgoraj naštete storitve nahajajo v Arnesovem oblaku, torej jih vzdržuje, nadgrajuje in vzpostavlja Arnes. Resda oblika in npr. velikost poštnega nabiralnika (5 GB) nista primerljivi z Gmail-om, vendar vsaj vemo da se podatki nahajajo 'nekje' na Arnesu in ne npr. v Ameriki, Aziji itd., ter da je možnost nenadne 'izgube' računa, kot se je to zgodilo pri gospodu Bob-u, zelo majhna. Vse to je zelo pozitivno in s stališča varnosti veliko bolje. Seveda lahko nekdo še vedno pogleda kakšno pošto imamo, vendar se je število takih ljudi s tem načinom uporabe storitve močno zmanjšalo oz. se vpeljejo metode enkripcije oz. šifriranja, ki onemogočijo tretji osebi ali lastniku oblaka vpogled v podatke.

Vse več (tudi) slovenskih strokovnjakov opozarja na varnost storitev v oblaku. Glavnih dilem je več: ali smo pripravljeni deliti vse podatke s ponudnikom oblaka in ali bo ponudnik dovolj varoval naše podatke oz. zaščitil varen dostop do njih. (Božič, 2011).

Oblak na šoli

Kako pa posamezna šola? Kaj če si šola želi vzpostaviti svoj oblak? Načeloma bi bilo možno, vendar je s stališča vzdrževanja oblaka zadeva precej neekonomična, ker gre za relativno majhno organizacijo in populacijo. Redko se tudi najde ustrezen kader ki bi celotno zadevo vzpostavil, upravljal in vzdrževal. Vse napisano pa je povezano s stroški.

Danes si lahko praktično brez težav vzpostavimo lasten privatni oblak, bodisi za test ali produkcijo. Obstaja vrsta odprtokodnih rešitev za vzpostavitev takega privatnega oblaka. Naj omeniva dve – CloudStack in OpenStack, seveda pa obstajajo še ostali. Obe platformi ponujata to, kar se danes pojmuje pod imenom oblak. Gre torej za kompleksno programsko opremo, ki upravlja s t.i. navideznimi računalniki (angl. virtual machine) preko hypervisor-jev (KVM, Xen, VMware), navzven pa deluje kot visoko dostopna in skalabilna platforma. Tu torej govorimo o najnižjem nivoju oblačne storitve in sicer IaaS (angl. infrastructure as a service). Delovanje takega sistema je razdeljeno na upravljalno postajo, delovno/računsko postajo (katerih je lahko seveda več in so v tem primeru povezane v neko gručo/cluster) in podatkovno postajo (diskovje). Tako dobimo kar kompleksen sistem strojne opreme, ki je povezan v neko celoto in je centralno upravljan. Brez težav mu lahko tudi dodajamo ali odvezujemo delovne postaje med delovanjem – zagotovljena je redundančnost.

S takim načinom uporabe in izrabe strojnih kapacitet gremo samo še en korak višje, kot pa če bi na posamezne računalnike oz. strežnike namestili npr. KVM, VMware ali XenServer in jih posamično upravljali. Stroški upravljanja so manjši, je pa potrebno več znanja in iznajdljivosti za samo vzpostavitev. Pozitivno in pomembno pa je dejstvo, da se podatki, katere bomo shranjevali in uporabljali v aplikacijah (npr. lasten poštni in datotečni strežnik ...) ki tečejo na našem privatnem oblaku, nahajajo pri nas. Tako smo dosegli zelo visoko stopnjo varnosti.

V nasprotnem primeru, ko nimamo ustreznega znanja, strojne opreme in seveda finančnih sredstev, pa je bolje da šola uporablja storitve oblaka, ki jih ponuja npr. Arnes. V okviru le tega si lahko šola vzpostavi skoraj vse potrebne storitve, ki jih potrebuje. Del Arnesovega oblaka je šolam dostopen preko aktualne storitve GVS oz. gostovanja. To pa je že eden izmed oblačnih modelov oz. storitev PaaS (angl. platform as a service), pri katerem ponudnik skrbi za OS, podatkovno bazo in spletni strežnik, uporabnik pa se osredotoči samo na aplikacijo. Tako mu ni potrebno skrbeti za strojno opremo in delovanje sistema, saj za to skrbi ponudnik. Aplikacij je lahko veliko, vendar je pomembno dejstvo, da se le te in seveda podatki nahajajo v Arnesovem oblaku, ki pa je vsem poznan in predvsem varen.

Napredne storitve

Do zdaj smo opisali le osnovno uporabo. Za namen t.i. oblačnih storitev pa potrebujemo več. Več aplikacij ki nam približajo oz. vsaj delno omogočijo npr. spletno pisarno, spletno urejanje dokumentov itd. Če povzameva – ali je možno vse to kar nam ponujajo npr. Google Apps-i realizirati v lastnem okolju, na lastnih strežnikih oz. v oblaku?

Delno da, delno ne. Vsega seveda ne, če se osredotočimo samo na programsko opremo, ki je brezplačna. Ker so uporabniki navajeni na funkcionalnosti Google-ove pisarne, je težko vzpostaviti podobno okolje. Poštni strežnik se brez težav vzpostavi, spletni vmesniki za poštno strežnike obstajajo (Horde, RoundCube), filtriranje pošte (spam - amavis, SPF) tudi, pri spletnem urejanju dokumentov in koledarja pa že naletimo na težave. Dobrih brezplačnih aplikacij tukaj skorajda ni (vsaj približno v taki meri, da bi omogočale podobno kot npr. Gdocs). Obstajajo pa rešitve več-v-eni (angl. all-in-one) kot npr. Bongo Project, Citadel,

Zimbra ali FengOffice (OpenGoo). Aplikacije vsebujejo po večini tako poštni strežnik, spletni vmesnik, koledar, upravljanje dokumentov, opravila itd. Še vedno pa nimajo urejanja dokumentov, torej vsebinsko, temveč samo neko shrambo datotek. Če nam slednje ni pomembno, so omenjene aplikacije zelo dobra alternativa. Še več, kombinacija primernih, nam omogoča kompletno vzpostavitev storitev v privatnem oblaku, za katere vemo da so dostopne brezplačno in varno. Možna je tudi povezava preko storitve AAI oz. SSO. Seveda je v tem primeru potrebno aplikacije redno posodabljeni, jih vzdrževati in nadzirati. Vse to zahteva ne samo čas, temveč tudi znanje in posameznike, ki jih v šoli redko kje najdemo. To pa je tudi razlog, zakaj se šole odločajo za lažje rešitve, ki jih imajo praktično na dlani, in migrirajo v javni oblak. Vse manj pa se zavedajo kaj je javno, kaj službeno in kaj privatno.

Zaključek

V članku so opisane možnosti uporabe storitev v javnem in privatnem oblaku ter na šoli sami. Dejstvo je, da si brez oblaka v prihodnje ne bomo mogli predstavljati dela v šoli, službi. Vse več storitev se 'seli' v oblak, vse več je uporabnikov v oblaku. Tudi šola sledi temu. Seveda s stališča izobraževanja ni s tem nič narobe – uporabne aplikacije in storitve za npr. izvedbo učne ure ali pisanja poročil, dnevnikov itd. so še kako dobrodošle in uporabne četudi v javnem oblaku, vendar se moramo zavedati kakšne podatke hranimo v oblaku in komu so dostopni. Glede na povedano lahko zaključimo, da se le malokdaj v praksi uporabnik zaveda, kaj je javno in kaj privatno. Uporabi se seveda lažja, hitrejša pot, podatke shranimo na eno mesto, dostopnost kjerkoli, kadarkoli. Kdo vse ima (lahko) vpogled v podatke in kaj vse se lahko z njimi zgodi, je seveda vprašanje, vsekakor pa ne kaj dobrega. Dobra rešitev je uporaba vsega po malo. Navsezadnje odločitev o uporabi množice oblačnih in neoblačnih storitev leži pri uporabniku, le ta pa naj bo kritična in smiselna glede na naravo informacij.

Viri

- [1] Božič, G. (2011). Ali je kaj trden vaš oblak? Dostopno prek: <http://www.arnes.si/fileadmin/dokumenti/zavod-arnes/publikacije/konferenca-arnes-zbornik-2011.pdf> (2. 10. 2012)
- [2] Holbl, M in Schweighofer, T; Delo v oblakih, Monitor, 04/11, str 102-105
- [3] Konferenca Arnes, SirIKT 2011. Dostopno prek: <http://www.arnes.si/fileadmin/dokumenti/zavod-arnes/publikacije/konferenca-arnes-zbornik-2011.pdf> (10.12.2012)
- [4] Phillips, Rhodri. BlackBerry blackout: Day three . Dostopno prek: <http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/news/3864535/BlackBerry-blackout-Day-three.html> (12.10.2011)
- [5] GMail Horror Story. <http://blogoscoped.com/forum/22209.html> (10.12.2011)
Internetna stran, ni avtorja.
- [6] Honan, Mat (2012). Dostopno prek: <http://www.wired.com/gadgetlab/2012/08/apple-amazon-mat-honan-hacking/> (14.10.2012)
- [7] Ropret, M. (2012). Dostopno prek: <http://www.delo.si/druzba/infoteh/oblaku-ni-dobro-prevec-zaupati.html> (11.08.2012)

Kratka predstavitev avtorjev

Ivan Kolenko je zaposlen kot informatik na Poslovno-komercialni šoli Celje. Od leta 1995 ko je prišel v šolsko sfero je aktivno sodeloval z Zavodom RS za šolstvo v razvojnih, strokovnih in e-projektnih skupinah s področja uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije. Od leta 2000 se aktivno ukvarja z videokonferenčnimi sistemi in vsako leto sodeluje na več mednarodnih videokonferenčnih srečanjih. Od leta 2008 aktivno sodeluje v projektu E-šolstvo kot svetovalec vodstvu in predavatelj na seminarjih. Je tudi avtor seminarjev za digitalno fotografijo in video. Aktivno se udeležuje domačih in mednarodnih konferenc oz. posvetovanj.

Letnica rojstva: 1954

Tomaž Ferbežar je univerzitetni diplomirani elektrotehnik Fakultete za elektrotehniko v Ljubljani. Ima 7-letne delovne izkušnje s področja poučevanja elektronskih vezij, digitalne tehnike, informatike, programiranja in praktičnega pouka na Šolskem centru Novo mesto, Srednja elektro šola in tehniška Gimnazija. Sodeloval je z Zavodom RS za šolstvo v razvojnih, strokovnih in e-projektnih skupinah s področja uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije. Od leta 2008 aktivno sodeluje v projektu E-šolstvo kot svetovalec vodstvu, predavatelj na seminarjih ter nudi tehnično pomoč pri vzpostavitvi in namestitvi strežnikov ter ostale informacijsko-komunikacijske opreme. Aktivno se udeležuje domačih in mednarodnih konferenc oz. posvetovanj.

Letnica rojstva: 1980

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Namesto uvoda – Internet kot temelj e-poslovanja

Instead of introduction - Internet as a foundation of e-commerce

Livija SELČAN
TIS d.o.o
Livija.selcan@tis.si

Povzetek

Elektronsko poslovanje je širok pojem, ki zajema vse od izmenjave poslovnih dokumentov med organizacijami do elektronskega izvajanja storitev državne uprave in naročanja blaga in storitev preko elektronskih sistemov. Čeprav začetke elektronskega poslovanja beležimo že več kot 30 let nazaj, pa je e-poslovanje zares zaživelo šele z razmahom Interneta. Rečemo lahko torej, da Internet predstavlja temelj za rast e-poslovanja. In kaj bi nam boljše pokazalo, kako se je širilo elektronsko poslovanje kot je rast uporabe Interneta. Seveda pa se bom v svoji predstavitvi osredotočila le na uporabo interneta v Sloveniji. V prispevku bom torej prikazala, kako je po podatkih RIS in SURS rasla raba interneta v Sloveniji v zadnjem desetletju in kako se je v tem času spreminjala njegova uporaba predvsem z vidika nekaterih področij e-poslovanja.

Ključne besede: elektronsko poslovanje, raba Interneta

Abstract

Electronic commerce is a broad term that covers a wide range of areas from exchange of business documents between organizations, cooperation with the public sector electronically and buying and selling of product or services over electronic systems. Although the beginning of e-commerce is more than 30 years away, e-commerce started its real growth with the expansion of the Internet. Therefore we could say that the Internet is the foundation for the growth of e-commerce. And what better way to show how e-commerce expanded than with the growing use of Internet. Of course, I will only focus on the use of Internet in Slovenia. In my presentation I will show how the use of Internet expanded in Slovenia in the last decade and how its use changed in terms of some areas of e-commerce. For this reason Internet resources from RIS and SURS will be used.

Key words: Electronic commerce, Use of the Internet

Literatura

Internetna stran, ni avtorja:

[1] Internet World Stats. Dostopno prek: <http://www.internetworldstats.com/> (15.oktober 2012).

Internetna stran, ni avtorja:

[2] Eurostat. Dostopno prek: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (13.oktober 2012).

Internetna stran, ni avtorja:

[3] RIS. Dostopno prek: <http://www.ris.org/> (10.oktober 2012).

Internetna stran, ni avtorja:

[4] SURS. Dostopno prek: <http://www.stat.si/> (11.oktober 2012).

Kratka predstavitev avtorice

Livija SELČAN je zadnjih petnajst let zaposlena v podjetju TIS - Inženiring za telematiko in software d.o.o, Maribor, kot vodja prodaje. Pred tem je skoraj 10 let delala v Računalniškem centru podjetja TAM Maribor, kjer je sodelovala pri razvoju in vzdrževanju informacijskega sistema tega, takrat še velikega proizvodnega podjetja. V podjetju TIS se je usmerila predvsem na področje elektronskega prenosa datotek, elektronskega poslovanja med organizacijami (B2B) z orodji in rešitvami za uporabo RIP in XML tehnologije ter integracijo poslovnih procesov, zadnja leta pa se aktivno ukvarja tudi z rešitvami za upravljanje poslovnih procesov.

Genie – Rešitev celovite informacijsko poslovne platforme za mala in srednja podjetja

Genie, Complete IT business platform solution for the SMB

Martin Butina

Fasecor d.o.o.

Pod Goricami 39D, SI-1351 Brezovica pri Ljubljani

Martin.butina@fasecor.com

Povzetek

Genie je koncept rešitve računalništva v oblaku, ki je v danem primeru zaprt v strežnik na lokaciji uporabnika in skupaj z ponudnikovo infrastrukturo tvori t.i. "hibridni oblak". Pri tem rešuje prepad med zaupanjem v ponudnika in podatke, hkrati pa rešuje probleme z percepcijo dodane vrednosti, odzivnosti in varnosti. Rešitev ponuja integriran koncept celotne IT infrastrukture z uporabo virtualizacijskih tehnologij, odprte kode in najemnega modela. S tem se bistveno prispeva pri reševanju ključnih poslovnih komponent poslovanja: zmanjševanju stroškov, povečanju agilnosti in osredotočanju na ključne kompetence. Najemni model omogoča uporabnikom prehod iz investicijskega financiranja v operativni. S tem se potencialno znižuje strošek na strani uporabnika, ponudnik pa ima zagotovljen denarni tok. Pomemben segment uporabe je tudi vzpostavitev SLA in metrik, ki uporabniku omogoča spremljanje učinkovitosti ponudnika, ponudnik pa ima s tem gonilnik razvoja.

Ključne besede: inovativnost, hibridni oblak, poslovna rešitev, učinkovitost, optimizacija, odprta koda, SLA

Summary

Genie is a concept of cloud computing solutions, which is encapsulated on the server at the location of the user and together with the service provider's infrastructure forms a Hybrid cloud." It bridges the gap of trust in the providers data and at the same time solves the problems with the perception of added value, responsiveness and security. The solution offers an integrated concept of the entire IT infrastructure using virtualization technologies, open source and rental model. This significantly contributes in solving key business components of business: reducing costs, increasing agility and focusing on core competencies. Rental model allows users to switch from upfront investments to operational financing. This potentially reduces the costs for the user, and the provider has a guaranteed cash flow. An important segment of the application is the creation of SLAs and metrics, which allows the user to monitor the effectiveness of the provider, on the other hand the provider has the driver to further improve the service.

Keywords: innovation, hybrid cloud, business solution, efficiency, optimization, open source, SLA

1. Uvod

Podjetja se pri investicijah v IT odločajo na podlagi treh vprašanj:

Ali bo investicija povečala dobiček?

Ali bo investicija povečala prihranke?

Ali bo investicija zmanjšala stroške?

Vendar pa se ta vprašanja pogosto pojavljajo v velikih okoljih, kjer so investicije v IT planirane in kolikor toliko nadzorovane. MSP segment pogosto ne planira, nima namenskih sredstev, ter se pogosto odloča stihijsko, na podlagi trenutne potrebe. Problem ni zgolj v neznanju in nerazumevanju IT procesov in pridobitev, pogosto je ravno zaradi pomanjkanja procesov, orodij in znanja stanje pač takšno kakršno je – brez nadzora.

Uprava – pogosto lastniki – se ne zaveda, da lahko izoblikovani procesi, orodja in politike pomembno vplivajo na poslovanje podjetja. Ključni fokus kateregakoli podjetja je zmanjševanje stroškov, povečanje agilnosti in osredotočanje na ključne kompetence (t.i. “core business”).

MSP segment se v primerjavi z večjimi poslovnimi subjekti obnaša še bistveno bolj stroškovno, pogosto so odhodki optimizirani do zadnjega centa. Ker se stroški pogosto ne dajo bolj optimizirati, je potrebno nekaj narediti na prihodkovni strani, pričujoča rešitev pa ponuja odgovor na vse tri komponente.

Vendar pa je pričujoča rešitev predvsem zanimiva v razširjenem konceptu, kot storitev. Da pa bi bila storitev sprejemljiva, morajo biti izpolnjeni nekateri potrebni kriteriji, ki jih ta dokument tudi naslavlja.

2. Namesto predgovora – kaj je že to MSP?

Zadnje recesijsko obdobje prinaša poleg težav tudi kakšno priložnost ali dve. IT sektor kot sekundarna dejavnost je občutil krizo predvsem kot upad naročil, še posebej je izdatke zmanjšal zasebni sektor, ki je hkrati tudi prvi, ki se mora prilagajati realnosti. Vendar pa potrebe po IT niso zato nič manjše, ostale so enake ali celo večje (reakcija na spremenjene zahteve), hkrati z velikim pritiskom na izvajalce IT storitev, da prilagodijo ceno storitev plačnikom. Da bi IT ponudniki kompenzirali nastali izpad dohodka, predvsem pa nastavljena pričakovanja, so začeli svojo ponudbo širiti predvsem horizontalno, posledično nastaja na trgu kaos, saj se ponudniki srečujejo z nelojalno konkurenco. To dodatno ruši trg, posledica je odžiranje zaslužka, slaba kakovost storitev, predvsem pa nezaupanje v IT kot panogo. Večina ponudnikov pozabi, da se morajo trgu prilagoditi tudi sami, ne skozi nastopanje na segmentu, ki jih ne poznajo, temveč da se prilagodijo tistemu, ki ga poznajo. Problem je največkrat v mentaliteti in nerazumevanju temeljnih poslovnih procesov v zasebnem sektorju. Trg je bil namreč v preteklosti bogat, investicije so deževale, med njimi je bilo veliko nepotrebnih. Posledično so se ponudniki prilagodili takemu načinu potrošnje in imajo sedaj težave, saj je koncept ponudnika temeljil na potrošnji in ne na dodani vrednosti IT.

Pogosto se pozablja tudi na MSP segment, ki je za večino uveljavljenih ponudnikov IT nezanimiv, predvsem zaradi slabega razmerja med vloženim trudom in prometom, ki ga ustvarjajo. Razumljivo, horizontalne rešitve se tipično zelo slabo širijo vertikalno, zato se rešitve za velika in srednja podjetja zelo težko prilagoditi manjšim in obratno. Zato se podjetja, ki ponujajo IT poslovne rešitve, pogosto omejujejo na določen segment strank, tipično na velika podjetja, ki si lahko privoščijo take investicije.

Pogosto so v preteklosti odločitve za investicijo v IT spremljale osebne odločitve vodij IT in osebni napuh, zato je recimo možen v Sloveniji precej unikaten fenomen, kjer podjetje z 130 zaposlenimi uporablja ERP sistem, ki precej presega njihove potrebe. Takih fenomenov pa je kar nekaj, odločitve pa nimajo povezave z racionalnimi potrebami.

Vendar pa je v Sloveniji podjetij, ki spadajo med MSP (MSP po slovenski klasifikaciji – mala in srednja podjetja – do 250 ljudi), kar 99,7% kar v absolutnih številkah znese preko 71000 (pravnih oseb). Od teh je kar 14% takih, ki za opravljanje dejavnosti uporabljajo računalnik (strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti), kot osnovno sredstvo in potrebujejo neko obliko IT vzdrževanja. Sem pa niso všteti samostojni podjetniki, ki tipično sami vzdržujejo svoje delovne postaje. Lahko pa bi sem lahko šteli dodatno še državne in paradržavne ustanove, ki imajo zelo omejena sredstva, niso pa del neke državne IT infrastrukture.

Ker je tradicionalni model prodaje IT rešitev / storitev enak tako za majhne kot velike, kaznuje pa predvsem majhne (predvsem skozi licenčno politiko), velik delež zasebnega sektorja uporablja nelegalno programsko opremo, ima zaradi zmanjšane podpore izjemno veliko varnostnih lukenj, predvsem pa so izpostavljeni čedalje večjemu tveganju (tako zakonodajnemu, kot varnostnemu in storitvenemu). Z prihodom recesije je stiska postala še večja, v resnici denarja za investicije ni več, še vedno pa se ga nekaj najde za (ad-hoc) vzdrževanje.

V takih razmerah je izjemnega pomena, da ima podjetje možnost prenosa (IT) investicije v kakšno obliko financiranja, saj le tako lahko zagotavlja nemoteno poslovanje. Vendar pa se podjetja ne bodo odločala za vpeljavo rešitev, v kolikor le-te ne bodo nudile (bistveno) višje dodane vrednosti, saj se v skladu z dobro poslovno prakso ne menja stvari, ki delujejo dobro (po starem dobrem ameriškem pregovoru – »don't change if it ain't broken«), četudi so že malo zastarele. Bistveno torej je, da ponujene rešitve poleg primerne načina licenciranja, nudijo tudi konkretne poslovne prednosti.

S stališča ponudnika pa je ključna stvar paketna rešitev, ki ima čim manjše stroške administracije, nekaj v stilu »one size fits all«. To pomeni, da mora biti večina akcij pri vključevanju naročnika, njegovi podpori in interakciji, avtomatizirana. Le na tak način se lahko primerno izkoristi moč statistike in zmanjšajo povezani stroški, ki bi sicer onemogočili zaslužek po konceptu »po delih« (per partes). Seveda to pomeni tudi, da ni vsaka rešitev primerna za tak način trženja, ali pa zanjo ni dovolj zanimanja. Tukaj namreč velja ekonomija obsega.

Izpolnjevanje vseh zahtev in primernost rešitve za MSP trg, njegova potreba in zaželenost je hkrati tudi koncept zasnove rešitve kot storitve in hkrati storitvene platforme, ki se uporablja za višanje dodane vrednosti celote z dodajanjem rešitev / storitev (lahko tudi tretjega ponudnika) v obstoječe okolje naročnika.

3. Načrtovanje storitve – razumevanje vrednosti za ponudnike in odjemalce storitve

V načrtovanju katerekoli storitve, je potrebno upoštevati osnovne poslovne zakonitosti, ki storitvi zagotavljajo življenjski prostor.

Vrednost – storitev mora z uporabo zagotavljati poslovno dodano vrednost; večjo kot jo daje, večjo vrednost ima za poslovni subjekt. V nekaterih primerih lahko rešuje ključne poslovne procese, kar storitev postavlja na vrh prioritete seznama (v tako imenovano »must have« cono).

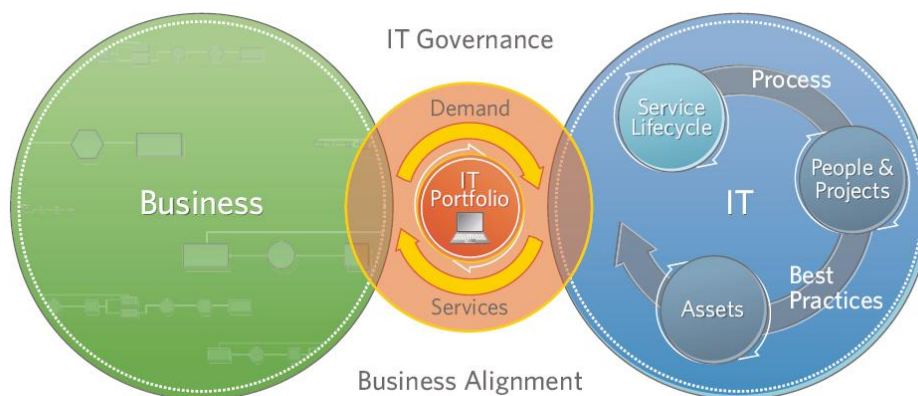
Zaželenost – ni dovolj, da storitev nosi vrednost za poslovni subjekt, predvsem mora biti dovolj konkurenčna, da predstavlja predmet zanimanja. Ker se storitve prilagajajo temeljnemu ekonomskemu problemu neomejenih človekovih potreb – pomanjkanju, je ključno da storitev ponuja nekaj kar je redko oz. funkcionalnost, ki je ne nudi nobena druga.

Dostopnost – dostopnost storitve se tradicionalno povezuje z ceno, ki jo plačuje uporabnik za dostop do njene funkcionalnosti. V času IT pa tudi način na katerega in pod kakšnimi pogoji je neka storitev na voljo – uporabnost in garancijo (po ITIL-u). Funkcionalnost, ki jo storitev ponuja mora biti uporabna za uporabnika, vendar mora biti na voljo na način, da ga hkrati ne omejuje (preveč).

Celovitost – uporabniki imajo radi, da storitve združujejo kar največ funkcionalnosti, ne sicer nujno od istega ponudnika. Funkcionalnost mora biti zaokrožena v smislu, da uporabniku ne rešuje le del funkcionalnosti potrebne pri njegovemu poslu. V IT okolju se pojavlja težnja po združevanju komercialnih kanalov (npr. dobaviteljev storitev v skupno plačilno politiko) ter s tem olajševanjem poslovanja.

Fleksibilnost – storitev mora funkcionalnost ponujati v obsegu, ki je ravno pravšnji za stranko oz. kar najbližje. Vendar pa mora biti prilagodljiva v smislu prilagajanja rasti uporabnika; da je še vedno ravno prav uporabna, tudi ko se velikost uporabnika bistveno spremeni ali celo spremeni področje dela.

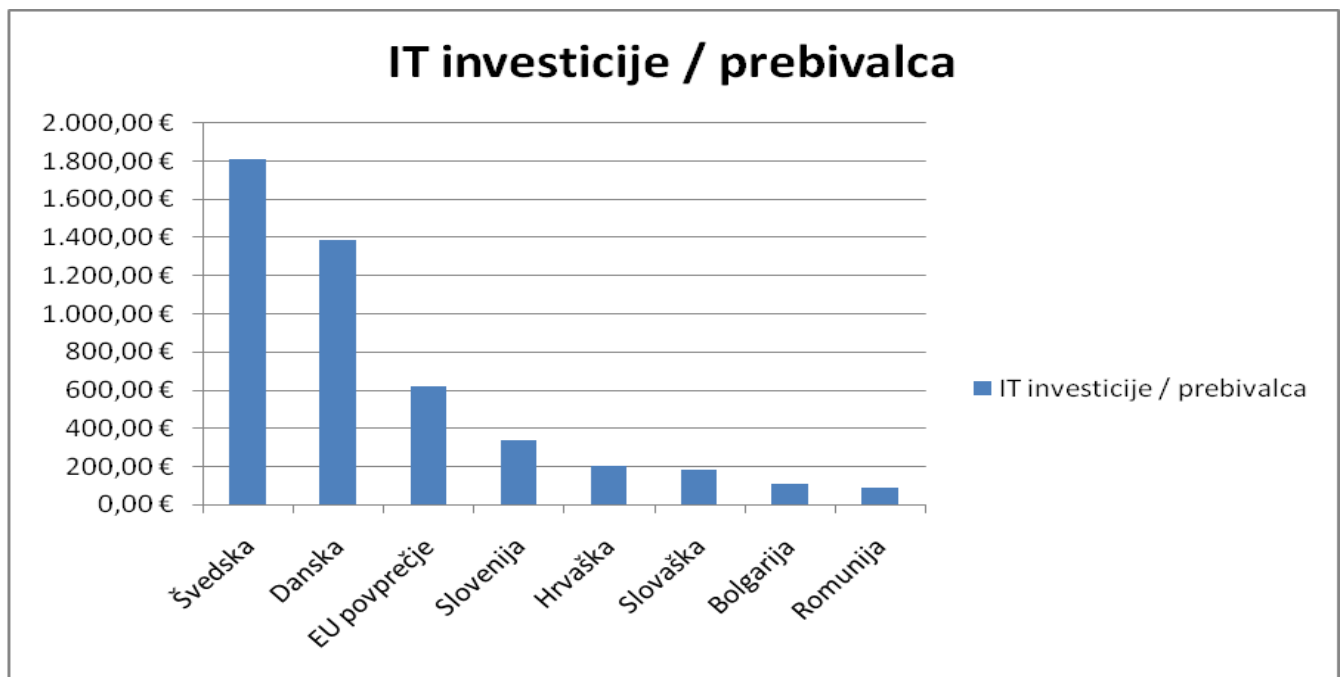
Vzdržnost – storitev mora biti vzdržna za operacijo ponudnika. Storitev mora zagotavljati prihodke in pri ciljnem naboru uporabnikov prinašati tudi dobiček. Storitev mora prinašati dovolj dohodka, da se nenehno izboljšuje.



Slika 1: Cilj obvladovanje življenjskega cikla IT skozi poslovne potrebe

3.1. Statistika porabe sredstev za IT

Raziskava, ki jo je opravil IDC v državah evropske unije je pokazala, da je poraba za IT v Sloveniji znašala okrog 340€ na prebivalca, kar predstavlja 57% povprečja EU27. Vrednost slovenskega tržišča je v letu 2008 narasla za vsega 7%, gonilo rasti so predstavljale IT storitve, sledila je programska oprema, nazadnje pa strojna oprema. Skupne vrednost porabe za IT dosega slabo $\frac{3}{4}$ milijarde €. Na področju MSP je bil v Sloveniji zaslediti porast investicij za skoraj 15%, merjeno v evrih. To je dvakrat toliko kot povprečje. V obdobju do leta 2013 naj bi poraba za IT naraščala v povprečju za 4% letno in naj bi se približala milijardi €. Realno se za obdobje 2011 in 2012 pričakuje 1% upad.



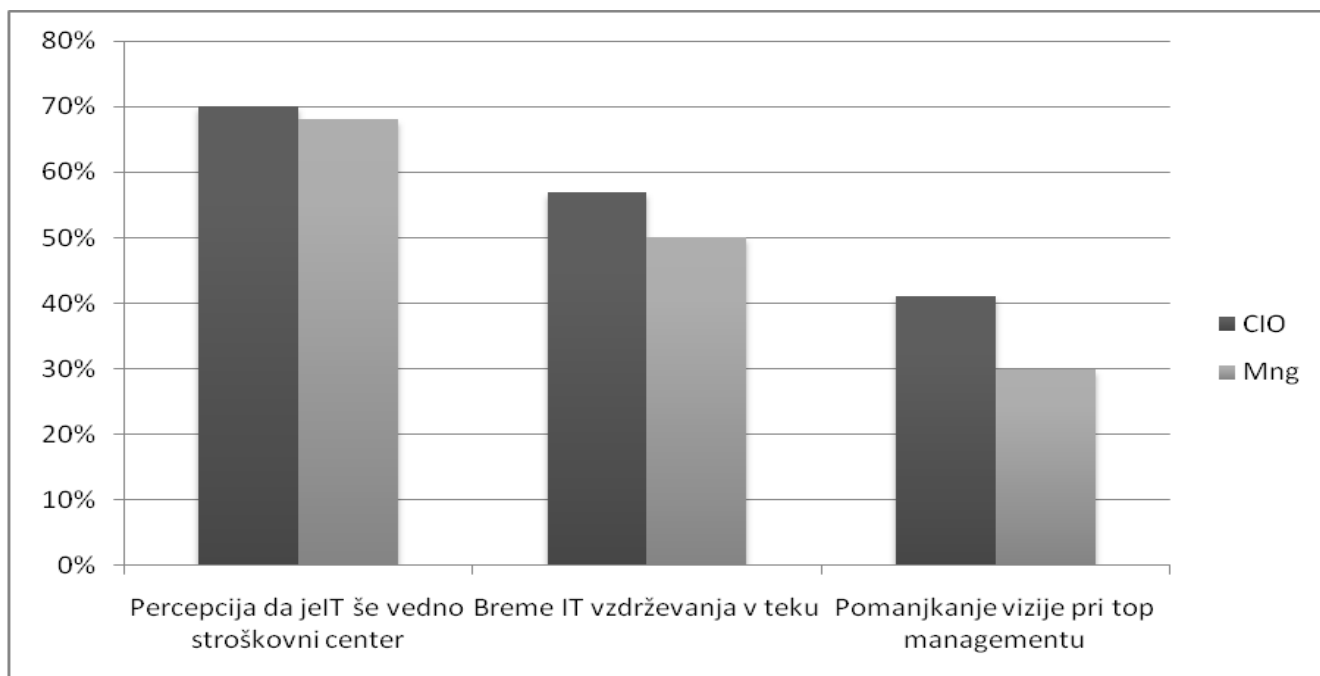
Slika 2: Potrošnja za IT na prebivalca (povzeto po IDC)

Gibanje rasti in nasploh trendi IT-potrošnje v segmentu MSP v Sloveniji so po eni strani povsem primerljivi s tistim, kar lahko zasledimo na tujih trgih – mala in srednje velika podjetja obsegajo daleč največji del gospodarskih družb (po podatkih AJPEŠ-a v letu 2007 kar 98,4 %, v letu 2008 pa preko 99%), navadno tudi največji posamezni segment trga IT in so razmeroma nenasičen segment trga. Toda po drugi strani so stvari bistveno drugačne. Na področju storitev IT so namreč mala podjetja v letu 2006 predstavljala komaj 3,2 % celotnega trga, v letu 2007 3,1%, v letu 2008 pa celo pod 3 %. Glede na rezultate raziskave IDC o namerah za leto 2009 pa se bo ta delež še zmanjšal. Vzrokov za tako gibanje je lahko precej, predvsem pa je zavest o poslovnem pomenu naprednejših tehnologij v tem segmentu manjša kot drugod. Levji delež k problemu prispeva odnos ponudnikov storitev, saj jih večina zatrjuje, da je nizka stopnja zavedanja o koristih IT-ja glavni razlog, da se resneje ne podajo na ta segment trga (po drugi strani pa jim ta razlog hkrati služi tudi kot argument). Gre namreč za to, da nobeno podjetje ne vidi koristi v tem, da bi vlagalo čas in denar v izobraževanje in grajenje (tega segmenta) trga, potem pa bi sadove njihovega truda (po vsej verjetnosti) želi drugi ponudniki. Na drugi strani (no ja, morda celo na isti) pa je težava v tem, da mala podjetja niti ne razmišljajo o tem, da bi se pozanimala glede ponudbe ponudnikov, ki jih poznajo, saj jih vidijo kot velike in kot take neprimerne, menijo da so nagnjeni k ignoriranju

dejanskih zahtev in »porivanju« glede na njihovo mnenje in maržo najprimernejše rešitve oz. so preprosto rigidni in v tem segmentu in zato neučinkoviti. Torej pomanjkanje ponudbe posledično pomeni pomanjkanje potrebe, pomanjkanje potrebe pomanjkanje ponudbe in cikel se ponovi.

3.2. Percepcija stroškov namenjenih za IT v MSP trgu

Čeprav večina MSP podjetij meni, da so njihove naložbe v informacijske in komunikacijske tehnologije v skladu z njihovimi poslovnimi strategijami, jih precejšen odstotek nima znanja, ki bi jim omogočalo gospodarno upravljanje s temi tehnologijami. Poleg tega (to zna zveneti protislovno glede na zgoraj omenjene trende) so vlaganja v informacijsko tehnologijo prioriteta za manj kot polovico vseh vprašanih, manj kot tretjina jih ima konsistentno politiko nabave in načrtovanja IT, še manj pa se jih ukvarja z ocenjevanjem uspešnosti svojih investicij v IT.



Slika 3: Glavne ovire pri percepciji vrednosti IT (povzeto po Informationweek)

Obenem je to tudi tema, glede katere se podjetja iz segmenta MSP lahko največ naučijo od velikih in največjih organizacij – kako čim uspešneje usklajevati investicije v IT s poslovnimi usmeritvami podjetja. Mala in srednje velika podjetja namreč večinoma skrbijo trenutne zahteve poslovanja, denimo izboljševanje odnosov s strankami prek spletnih strani, klicnih centrov in neprekinjenega poslovanja, medtem ko so malo večje organizacije s svojimi investicijami v IT zazrta precej dlje v prihodnost poslovanja in razmišljajo bolj o personalizaciji, inovacijah in sodelovanju v naslednjih nekaj letih. Zato »usklajenost s poslovnimi usmeritvami« za podjetja MSP pomeni, da so poslovne usmeritve uspešnejša prodaja, zmanjševanje stroškov in prehitevanje konkurence, medtem ko za naslednjo stopnjo razmišljanja največkrat preprosto ni časa. Poleg tega so večja podjetja in organizacije že

dolgo tega spoznali, da morajo poslovne procese preoblikovati in načrtovati v skladu s svojimi investicijami v IT ter meriti uspeh tako vlaganj (v storitve) kot skupnih prizadevanj.

Prav sledenje tem trendom je že samo po sebi največja priložnost za podjetja iz segmenta MSP. In kako ta lahko sploh začenjajo razmišljati o tem? In kako to potem »prevesti« v prakso?

Najlažje tako, da si zastavimo naslednja tri vprašanja:

- Kako lahko z uporabo IT (predvsem storitev) izboljšamo uporabniško izkušnjo?
- Kako lahko spodbudimo inovacijsko usmerjenost znotraj podjetja z uporabo IT (storitev)?
- S katerimi IT storitvami bi lahko (spet znotraj podjetja) učinkoviteje sodelovali?

Seznam pa seveda ni tako omejen na postavljena vprašanja. Še večje koristi kot nekaj generičnih vprašanj bi namreč prineslo neprestano izboljševanje poslovnih procesov, kulture in metrike v smeri čedalje večje integracije informacijskih in komunikacijskih tehnologij v poslovno strategijo. Koristi novih tehnologij namreč ne izhajajo zgolj iz njihovega vpeljevanja, temveč predvsem iz ustreznega spreminjanja poslovnih procesov v organizaciji ter izobraževanja zaposlenih in kupcev v smeri čim bolj kompetentne (iz)rabe teh tehnologij.

MSP podjetja so bistveno bolj osredotočena na eno stvar – to je ustvarjanje dobička. Večinoma so specializirana za eno dejavnost, recimo finančne storitve ali čiščenje poslovnih prostorov. Zato nimajo ne časa ne resursov, s katerimi bi lahko sledila tehnološkemu napredku in s tem dolgoročneje načrtovala svoja vlaganja v IT, kar bi pravzaprav za podjetje pomenilo dodano vrednost. To je razlog, zaradi katerega se takšnim podjetjem splača vlagati v (iz)gradnjo zdravega poslovnega odnosa s kom, ki bi jim svetoval in pomagal pri teh odločitvah. To je lahko ponudnik storitev, svetovalci ali prodajalec, bistveno je le in predvsem zaupanje, saj naj bi bila bistvena korist tega odnosa za podjetja MSP predvsem prilagajanje investicij v IT poslovnim potrebam ter vzpostavitev realistične metrike, ki bo v prihodnje pripomogla k pametnejšim odločitvam, tako glede samih informacijskih tehnologij kot tudi glede celotnega poslovanja.

4. Nova generacija storitvene platforme

V kolikor upoštevamo statistiko in dostopna poročila je jasno, da je MSP segment področje nerazvitih priložnosti. Na drugi strani predstavlja trd oreh tudi za analitske hiše, zato jih pogosto izvzemajo iz statistik, kar je hkrati tudi razlog zakaj ni dobrih študij s tega področja. Vendar pa lahko glede na trenutno dostopne podatke potegnemo nekatera dejstva in predpostavke:

- Velika večina podjetij uporablja računalnik kot osnovno delovno sredstvo (najmanj) za nekaj zaposlenih
- Čedalje večji je delež podjetij, ki svojo dejavnost opravljajo izključno z uporabo računalnika
- Velika večina uporabnikov se pri povečanju potreb odloča za nakup nove opreme in ne za nadgradnjo stare
- Večina denarja namenjenega nakupu nove opreme ali njeni nadgradnji, je namenjena investiciji v strojno opremo
- Oddelki so pogosto razdeljeni v skupine ali otoke

- Poslovne zahteve IT se pogosto omejujejo na ureditev okolja novemu uporabniku ali njegovo posodobitev, nameščanje aplikacij in nadgradenj
- Pogosto podjetju IT storitve dobavlja več kot en dobavitelj
- Storitve niso poenotene, uporabniki uporabljajo različna orodja, med njimi tudi take, ki predstavljajo varnostno, storitveno, finančno ali kakšno drugačno tveganje
- Investicija v novo opremo se obravnava kot strošek, ki nima povezave z razvojem podjetja
- Večina MSP podjetij strošek investicije v IT jemlje kot nujno zlo
- Stroški in cena storitev vzdrževanja (servisov) tipično ni znana vnaprej
- MSP podjetja za IT ne namenja vzdrževalnega in investicijskega denarja, čeprav je podpora rasti podjetja v skladu z poslovnim planom
- Večina podjetij nameni proporcionalno nekajkrat več denarja za ad-hoc popravila in posege vzdrževalcev, kot bi bilo to primeru v primeru sistemske podpore. Večina namreč opremo kupuje po sistemu najnižje cene in ne na podlagi investicija - vzdrževanje.
- Povprečna starost opreme je 3 leta, za aplikacije 4,5 let, večina (preko 70%) novo nameščene opreme je nelegalne, stopnja pa se celo povečuje (vir: tirs2009).
- Ni vira ali znanja, ki bi pomagal določiti poslovno težo storitve, zato se pogosto odločajo napačno oz. plačujejo za obstoječe storitve preveč
- Vsaka delovna postaja ima dostop do pošte in komplet urejevalnika besedil z preglednico, brskalnikom, pdf pregledovalnikov, ter specifičnih programov za povečanje storilnosti
- Velika večina uporabnikov IT v MSP ne pozna niti najbolj osnovnih vzdrževalnih procesov, namestitvenih in varnostnih izzivov, predvsem pa se ne zavedajo stroškovnega dela uporabe delovne postaje.
- Velika večina uporabnikov je zelo slabo izobražena tudi glede osnovne delovne zmogljivosti aplikacij in storitev, ki jih uporabljajo pri svojem vsakdanjem delu
- Velika večina uporabnikov ne razume prednosti ne-windows okolja, ob tem jih spremlja iracionalni strah, predvsem pa strah pred učenjem
- Veliki večini uporabnikov predstavljajo težave z računalnikom nočno moro, saj zaradi pomanjkanja znanja, predvsem pa strahu, sami niso sposobni reševati težav
- Velika večina bi si želela sistemsko podporo, vendar se jim večinoma zdi to previsok strošek
- MSP trg je bistveno manj občutljiv na lokacijo podatkov ali storitev, bistveno je da lahko čim ceneje opravlja svojo osnovno dejavnost
- Varnost podatkov ali sistema kot celote je za MSP še vedno španska vas
- MSP je manj občutljiv na lokalizacijo storitev, bistveno je da rešuje poslovni proces
- Večinoma sprejemajo, da nižja cena prinaša slabšo storitev, vendar kljub temu radi uporabljajo rešitve, namenjene prostemu trgu
- V letu 2010 se predvideva še dodatno zmanjšanje investicije v opremo, kljub temu da potrebe ostajajo enake, vendar pa se predvideva povečanje investicij v storitve, predvsem kot ugodna cenovna alternativa
- Večina MSP podjetij uporablja širokopasovni dostop v internet
-

Sklepamo lahko, da je daleč najbolj zaželena lastnost potencialne storitve cenovna dostopnost z ugodnim vzdrževanjem, tako za strojno kot programsko opremo. Ker je cenovni aspekt edina najpomembnejša lastnost storitve, je edini način kako zmanjšati investicijo, na način da ohrani vrednost, skozi financiranje. Najem opreme niti ni nova zadeva, je pa nova

stvar celovit najem IT rešitve, skupaj z podporo vred. Stranka dobi na ta način vse kar rabi za delo, pa tudi ustaljene procese, povezane z podporo in uporabo storitve.

Ideja celovite storitve nove generacije je razširitev obstoječe rešitve tako po vsebinskem kot poslovnem delu. Rešitev naj ne bi bila le platforma za lažje vzdrževanje, temveč paketna storitev, ki jo sestavlja strojna in (virtualna) programska oprema, podpora zanj, ter podpora uporabnikom. Neke vrste celovita paketna rešitev, ki omogoča tudi manjšim podjetjem doseganje zrelostne stopnje cilj je torej strateško obvladovanje IT in podjetja nasploh.



Slika 4: Zrelostna stopnja organizacije

Na voljo bi bila tako skozi poslovni in finančni najem kot rešitev na ključ. Primarno se rešitev / storitev trži kot paketna rešitev v (hibridnem) oblaku, skozi katerega lahko prispevajo različni ponudniki programske opreme svoj del rešitve, ki jo tudi vzdržujejo in opravljajo. Nivo podpore. Torej ponudnik postane hkrati tudi ponudnik storitev znotraj njegovega okolja (Genie oblaka). Tako postane platforma, ki je nekakšen hibrid med storitvami, ki tečejo lokalno pri strankah in storitvami, ki tečejo na strežniku ponudnika. Tudi sama rešitev se trži transparentno (v skladu z dobro prakso SaaS cenovne politike), tako da stranka točno ve koliko in zakaj plačuje. Ker je ključna zadeva na strani ponudnika predvsem ekonomija obsega, je MSP trg tudi primarni cilj, saj obstaja zaradi pomanjkanja lastnih kadrov in z njimi povezanih stroškov v tem segmentu konkretna poslovna potreba. Primarno se storitev lahko trži po delovnem mestu, oz. vzdrževanemu računalniku, dodatno pa se storitve, ki tečejo znotraj Genie okolja, lahko obračunavajo po uporabi (kar je sicer stvar ponudnika konkretne storitve). Ves obračun storitev gre preko Genie ponudnika, ki z svojim informacijskim in administracijskim vmesnikom zagotavlja enotno komunikacijo z naročnikom. Komunikacija mora zaradi nižjih stroškov biti sicer čim bolj avtomatizirana, zato je na strani ponudnika ključna uporaba storitvenega centra, predvsem spletnih obrazcev, ki se morajo tudi izvajati skozi avtomatiziran proces. Primarni prodajni poudarek storitve je varnost uporabe - tako varnost uporabnikovega okolja, kot tudi varnost podatkov, ki jih uporabniki ustvarjajo.

Da se kar najbolj zmanjša stroške operacije, je želeno da se celotno okolje upravlja z ene točke, da se večino procesov posredovanja maksimalno avtomatizira. Storitve ni namenjena zgolj lokalnim trgov, vendar je za samo dostavo postavitve in priklop pomembna razdalja do stranke, saj se bolj oddaljene lokacije ekonomsko ne izplačajo. Ideja razširjanja storitve je preko VAR-ov, ki bi lokalno pokrivali fizično interakcijo z potencialno stranko. Ker se storitve obračunavajo individualno mora ponudnik imeti na mestu procese in orodja, ki generirajo obračunske dokumente, poročila ter dokumente izterjave. Ker je ponudnik hkrati

tudi prejemnik storitev deluje obračunska služba kot pesto med ponudniki in strankami, zato je to hkrati ključna služba pri ponudniku. Ker se del storitve meri skozi SLA (»service level agreement«), je ključna stvar pri ponudniku, da ima notranjo organiziranost oddelkov urejeno z OLA (»operating level agreement«). Oddelki tako postajajo storitveni centri, ki jih povezuje obračunska / naročniška služba, v katero prihajajo zahtevki ter KPI poročila. Merjenje uspešnosti je ključna stvar predvsem pri dobaviteljnih storitvah, vendar dobrodošla pri strankah, saj na ta način stranke dobijo percepcijo o kvaliteti storitev.

Platforma pa sama po sebi ne prinaša oprijemljive dodane vrednosti za uporabnika, predvsem za ponudnika, zato je pomembno, da se okolje opremi z orodji za produktivnost. Da se kar najbolj zmanjša stroške se predlaga uporaba kvalitetnega programja odprte kode oz. programja, ki v neki različici ne zahteva plačila licenčnine in dovoljuje predlagan način distribucije. Kljub rastoči ponudbi spletnih aplikacij / storitev, večina uporabnikov zaradi nekaterih očitnih omejitev spleta, še vedno veliko raje uporablja aplikacije, ki tečejo pri uporabniku. Je pa tudi nekaj aplikacij, ki obstajajo zgolj v namizni varianti.

4.1. Funkcionalnost

Brez primerne funkcionalnosti Genie platforma ni zanimiva oz. je ta zanimiva bolj zaradi olajšane administracije. Idealno bi bilo s stališča uporabnika, da bi okolje reševalo vsaj 80% poslovnih potreb. To seveda zaradi objektivnih razlogov ni vedno izvedljivo, vendar pa bi se z primernim izborom storitev / aplikacij lahko precej približali splošno uporabnemu naboru. V kolikor bi bilo to možno naj bi bile vse izbrane storitve lokalizirane, še posebej to velja za tiste storitve, ki so kakorkoli vezane na lokalno zakonodajo ali predpise.

Predlagane storitve / aplikacije na platformi Genie:

- Strojna oprema, osebni računalnik oz. lahki odjemalec (nettop)
- Operacijski sistem (seveda, brez tega ne gre), po možnosti z virtualnim namizjem
- Poštni odjemalec
- Rokovnik
- Koledar, po možnosti vključen v skupno kolaboracijsko okolje (pošta, rokovnik, koledar, sporočilni sistem)
- Antivirusna zaščita
- Urejevalnik besedila
- Preglednica
- Prezentacijska aplikacija
- Lahki urejevalnik podatkovne zbirke (uporabno za hranjenje strukturnih podatkov – za naprednejše uporabnike)
- Računovodski program / lahki ERP (ključno za nekatere tipe uporabnikov, billing, podporne aktivnosti)
- Projektno vodenje
- Urejevalnik / pregledovalnik slik
- Preprostejši DTP program (za oblikovanje vabil, brošur ipd.)
- Urejevalnik diagramov poteka (pogosto uporabljena funkcionalnost pri storitvenih podjetjih)
- Hrambo dokumentov z varnim dostopom in beleženjem verzij
- IP telefonija (kljub temu, da je IP telefonija danes dostopna, so hišne centrale draga zadeva, zato je funkcionalnost softswitcha zelo cenjena pri poslovnih uporabnikih)

- Preprostejše CRM orodje (zahtevnejši uporabniki bi imeli možnosti systemskega upravljanja strank, prodaje in marketinga)
- Preprostejše BPM orodje (zahtevnejši uporabniki bi skozi to orodje lahko avtomatizirali nekatere procese – potne naloge, registracijo dopusta, rezervacijo internih storitev ipd)
- Preprostejše BI orodje, lahko v okviru drugega orodja (spremljanje poslovanja za zahtevnejše stranke)
- CHURN sistem, lahko v okviru drugega orodja (napredno spremljanje strank in poročanje)
- Preprostejše orodje za nadzor infrastrukture ali storitev (za stranke, ki bi si želele spremljati lastno infrastrukturo)
- Dostop do baze znanja, nekaj lokalno, večina preko spleta
- »Welcome« paket, majhne pozornosti za uporabnike začetnike (namenjeno prvemu stiku, percepciji in razblinjanju strahu)

Lastnosti, ki jih prinaša Genie platforma:

- Visoko razpoložljivost
- Virtualizirano okolje
- Enotno uporabniško okolje
- Varno uporabniško okolje
- Pooblaščen uporabniško okolje
- Zaščiteno uporabniško okolje
- RBAC kontrolirano okolje
- Tesno integrirano okolje, z visoko stopnjo podpore
- Enostavno upravljanje, tako infrastrukture, uporabnikov kot aktivnosti

Spremljajoče dejavnosti platforme Genie:

- Najeti klicni center (za naročnike, ki bi želele tak način podpore svojim strankam)
- Center znanja (za vprašanja povezana z uporabo rešitev, ki so povezana z Genie platformo, delno plačljiv)
- Storitve za prilagajanje funkcionalnosti naročniku (konfiguracija, nastavitve, rescue)
- WWW strežnik, izdelava spletnih strani
- Oddaljena hramba (personal storage)
- Backup (razen osnovnih storitev), restore, test
- Najem in prodaja opreme (požarne pregrade, prenosni računalniki, tiskalniki...)
- IP telefonija, storitve
- Najem virtualiziranih strežnikov ali virtualiziranih appliance
- Prodajni kanal za povezane partnerske organizacije, ki lahko tržijo storitve znotraj Genie okolja
- Storitve posredovanja
- Storitve svetovanja in analitike
- Storitve prodajnih akcij
- Storitve organizacije
- Obveščanje, trendi, ponudbe
- ...

4.2. Pogoji za izvedbo

V principu bi pogoje lahko razdelili v dva segmenta – v pogoje, ki morajo biti izpolnjeni pri naročniku in pogoje, ki morajo biti izpolnjene pri ponudniku.

Pogoji pri naročniku:

- Primerna lokacijska oddaljenost; v kolikor naj bi se storitev pokrivala iz centralne točke je pomembno, da se naročnik ne nahaja dalj kot 1,5h vožnje od centrale.
- Dostop do širokopasovnih povezav, po dostopni ceni; predlagana najmanj 2/384 povezava, optimalna 4/512; zelene simetrične povezave
- IT predstavlja »overhead«, pomanjkanje substitutov
- Uporabniška platforma je za uporabnike sprejemljiva s tehničnega vidika
- Varnost je dovoljšna, dovolj zanesljiva in transparentna
- Aplikacije in storitve so standardizirane in lokalizirane
- Cenovno dostopne storitve; cenovna politika oblikovana v skladu z dobro prakso SaaS; občutek, da dobi več, kot bi sicer;
- V primeru dodatnih plačljivih storitev, jasna plačilna politika in merjenje
- Telefonska in spletna podpora; dostop do storitvenega centra in baze znanja; obveščanje

Pogoji pri ponudniku:

- Vzdržnost ponudbe; cena osnovne ponudbe oblikovana na način, da zagotavlja pri določenem ciljnem obsegu profit;
- Call center, podpora naročnikom preko spletne strani, storitveni center;
- Virtualizirano, skalabilno, konfigurabilno okolje; rešitev za podporo storitvi; IT avtomatizirani procesi
- Izbira rešitve, ki ne omejuje ponudnika pri izvajanju storitve (npr. licenčne politike, tehnična izvedljivost)
- Možnost merjenja; metrike in KPI; SLA
- Obračunsko / naročniška služba
- Resursi, kadri za izvedbo
- Storitveni katalog; način ponujanja rešitev tretjih ponudnikov; jasna cenovna politika
- Pripravljenost na spremembe; vodstvo, prodaja, marketing in tehnika
- Povezovanje v konglomerate VAR ali MSP preprodaja, partnerske mreže
- Agilnost, prilagodljivost, pripravljenost na hitro spremenljive pogoje

Nezanemarljiva je sprejemljivost tehnične platforme s strani naročnikov. V kolikor je alternativna tehnična platforma storitveno najmanj enaka za splošne potrebe naročnika, obenem pa tudi (bistveno) cenejša, potem je uporaba le-te opravičljiva. Sprejemanje alternativnih tehničnih platform je pri naročnikih tipično povezano z sprejemanjem le-te s strani naročnikovega osebja. Računalniška pismenost je eno najbolj zanemarjenih področij slovenskega prostora. Kljub temu, da se naročnik v splošnem zahteva računalniško pismenost pri svojih zaposlenih, se pod tem pogosto smatra osnovna uporaba naprave in nekaterih programskih aplikacij. Že manjša odstopanja lahko povzročijo precejšnje težave. Pomembno torej je, da je v primeru izbire alternativne platforme ponudnik primarno poskrbi za zelo

dobro dokumentacijo uporabe okolja, ki je dostopna lokalno in preko spleta, ter za (brezplačno) telefonsko in email podporo. Ker je trend ponudbe aplikacij predvsem preko uporabe preko spleta, tehnična platforma pravzaprav zgublja pri naročniku pomen. Vendar pa je še vedno predmet tradicionalne percepcije.

Ponudnik mora predvsem optimizirati fizično prisotnost pri naročnikih. Ker se del Genie platforme še vedno upravlja s fizično prisotnostjo, je verjetno najpomembnejši moment fizična oddaljenost naročnika od ponudnika. Smiselno bi bilo, da ponudnik zgradi mrežo partnerskih podjetij, ki bi pokrivalo relativno nezahtevne obiske pri naročnikih. S tem se gradi prepoznavnost, vpliv in zaupanje v rešitev, predvsem pa lokalno podporo, ki je pogosto tesno prepletena z osebnimi znanstvi. Ključno za ponudnika je tudi kar v največji meri avtomatizirati postopke upravljanja z naročniki. To pomeni hkrati visoko stopnjo informatiziranosti naročnika, uporabo ITIL nabora dobrih praks in orodij, predvsem pa učinkovito notranjo organizacijo.

Precej se spremeni tudi prodajni oddelek, ki se prilagodi upravljanju z velikim številom obstoječih in potencialnih naročnikov, gre predvsem za to, da se zmanjša osebni stik in vpelje prodajne ter marketinške akcije, da se uporablja ankete za merjenje zadovoljstva, CRM, predvsem pa CHURN orodja. Predvsem slednja avtomatizirajo relacije z stranko, predvsem pa preprečujejo pobeg strank. Osebna interakcija prodajnika je tako omejena na kritične oz. na vnaprej predvidene dogodke, večinoma pa se ukvarja z širjenjem naročniške mreže.

5. Upravljanje s tveganji pri najetih storitvah

Pri ocenjevanju rešitev za zunanje izvajanje vsega (ali le dela organizacijske IT funkcije) je potrebno upoštevati opravljanje obvladovanja tveganja na vseh stopnjah življenjskega cikla zunanjega izvajanja.

Obvladovanje projektnih tveganj je proces ugotavljanja morebitnega propada točk v načrtu, ki določa verjetnost pojava, nato pa ocenjevanje vpliva vsakega. S to informacijo v roki, se lahko organizacija premakne na naslednji korak – aktivno upravljanje tveganj – z odločitvami razmejene na sprejemljivo tveganje in tiste, ki potrebujejo ublažitev. IT kontinuiteta je klasičen primer tega uravnoveženja dejanj, s katerim lahko podjetje izbere ali bo vložilo več tisoč evrov v proste kapacitete strežnikov, ki se lahko uporabijo kot nadomestiti ni sistem v nekaj dneh (v povezavi z poslovnimi procesi, ki jih je treba izpolniti ročno nekako v tem času), ali pa lahko isto podjetje namesto tega raje izbere ukrep za redundantni sistem, ki stane več deset tisoč evrov in je aktiven takoj v trenutke kritične napake.

Uporaba aktivnega obvladovanja tveganja se začne na področju uporabe in zahtevnosti same rešitve. Tipično bo organizacija ugotovila, da bo zunanje izvajanje standardiziranega namizje z e-podpore za 200 uporabnikov lažje in imajo manj tveganja, kot zunanje izvajanje podpore in vzdrževanja prilagojene (»custom«) rešitve ERP (upravljanje z viri organizacije) za 50 uporabnikov. Starost, edinstvenost (unikatnost) in stabilnost sistemov bodo igrali vlogo pri izračunu tveganja. Če na primer naročnik uporablja različico programske rešitve, ki je več različic za zadnjo verzijo, je malo verjetno, da bo ponudnik zunanjega izvajanja IT ponudil rešitev z dogovorom o ravni storitev (SLA), saj ne more zagotoviti primerne podpore primarnega dobavitelja programske opreme. Posledično bo predlagana rešitev z fiksno ceno in ne bo izkoristili spremenljive strukture stroškov, ki jo zagotavlja SLA.

Prilagojene (»Custom«) rešitve so lahko čudovite za obleke in motorje, vendar pa takšne rešitve zagotovo povečajo tveganje in stroške, saj ponudnik storitev potrebuje za upravljanje edinstvene talente in znanja. Prilagojeni sistemi bodo vedno stali več in so odličen primer, kjer je mogoče ublažiti tveganje. Zunanje izvajanje (»Outsourcing«) skoraj vedno vključuje

nekatero stroške poslovnih procesov inženiringa, tako da se lahko organizacija odloči ali bo izkoristila to priložnost za prestrukturiranje poslovnih procesov v skladu z najboljšimi praksami.

Ena od pomembnih koristi zunanjega izvajanja je, da je ponudnik pripravljen sprejeti tudi vse polnočne klice za ponovni zagon strežnikov. Primarni dobavitelj (»Vendor«) po drugi strani ni tako altruističen in bi rad ravno toliko spal kot vsak drug. Posledično, če sistemi namenjeni zunanjemu izvajanju trajajo več kot razumno količino prizadevanj za podporo in vzdrževanje, se bodo stroški bodisi prenesli nazaj ali pa se ponudnik preprosto odloči, da sistemi ostanejo zunaj dogovora. Ponudniki seveda pričakujejo, da bodo dobili določeno količino glavobolov in verjamejo v moč tehnologije, vendar bo nestabilen sistem pri »outsourcingu« vedno stal več, kot stabilen pri naročniku. V skladu s konceptom konsolidacije, to predstavlja priložnost za naročnika, da oceni ali je smiselno ohraniti staro in drago arhitekturo ali se raje premakniti na novejšo paradigmo. Je pa ta iniciativa tudi na strani ponudnika.

Tveganje torej stane. Več kot je tveganja, ki se lahko izloči iz zunanjega izvajanja IT rešitev, manj bo ponudnik zaračunal in večje bodo možnosti za uspešnost pobude zunanjega izvajanja.

V primeru Genie je ključna stvar outsourcing delovnih postaj, bolj ali manj standardiziranih, manj pa se fokusira na vzdrževanje zahtevnejših strežniških rešitev, čeprav je kot opcija predvideno tudi to. Ker je rešitev standardizirana je tudi tveganje vnaprej predvideno, z njim pa tudi cena, ki jo ponudnik zahteva za uporabo rešitve. Vnaprej je določen angažma ponudnika in nivo zagotavljanja storitev. Vendar pa je koncept dovolj fleksibilen, da omogoča tudi bolj prilagojene storitve, npr. čisti »outsourcing«, seveda v primeru, da bi naročnik imel to potrebo. Zaradi povečane stopnje tveganja pri ponudniku se pravzaprav »outsourcing« strežniških rešitev v splošnem ne svetuje.

5.1. Zagotavljanje nivoja izvajanja storitev

Optimistične obljube o srečnem skupnem življenju je pravi material za romantične večere v dvoje, pri razmerjih med podjetji pa nekako ne funkcionira. Uporaba SLA za definicijo potreb in pričakovanj ima številne prednosti:

- Določa skupno razumevanje tega, kaj natančno se ponuja (kako, kdaj, kje, s kom, kako pogosto, itd.)
- Nastavi realistična pričakovanja za vse vpletene
- Poenostavlja kompleksna vprašanja z osredotočanjem na dejstva, ki so zares pomembna
- Zmanjšuje konflikte okrog zadev, ki niso pomembne
- Razjasni posledice nespoštovanja dogovora za vse vpletene

Pri določanju ravni storitve je pomembno, da se spremljajo cilji, ki so merljivi. To je v skladu z ITIL prakso: »Ne moreš spremeniti nečesa kar ne upravljaš. Ne moreš upravljati nečesa kar ne meriš. Ne moreš meriti nečesa kar ne moreš kvantificirati. Torej je pomembno, da se nastavi metrike na elemente, ki se jih da spremljati. Ne moremo recimo objektivno izmeriti veselja naših strank, vendar če vemo da ima npr. naš klicni center slabo odzivnost, lahko merimo povprečni odzivni čas in to uporabimo za metriko.

Dovolj zvit ponudnik bo v SLA upošteval tudi naročnikovo okolje pri performansah teh metrik. Npr. če ponudnik zagotavlja 24x7 podporo z 5 minutnim odzivnim časom, bo zahteval da je naročnikovo okolje (recimo požarni zid) stalno dostopen, saj je v nasprotnem primeru metrika neizvršljiva.

Pomembno je tudi, da je število metrik omejeno, saj inflacija metrik zamegljuje sliko predvsem na kritičnih aktivnosti. Po drugi strani jih mora imeti vsaj toliko, da ne bo prav hitro zapadel v kontinuirano kršitev SLA. Pametna številka se giblje okrog 7 metrik. Tudi sankcije za kršitev SLA določil naj bi bile nastavljene na način, da zagotavljajo motivacijo in zdržnost (nekaj med električnim stolom in udarcem po zapestju); konec koncev je interes obeh strani, da se storitev kvalitetno izvaja.

Ker se naročniki pogosto spotikajo ob nezanesljive metrike, je verjetno smiselno zagotoviti izhodiščna obdobja (»baselining«), ki bi dajala osnovno primerjavo. To je tudi primerno obdobje, ko ponudnik in naročnik skupaj spremljata metrike in se dogovorita za gabarite SLA. Pogosta so t.i. tranzicijska obdobja (60 dnevni spremljevalni rok za začetek), SLA je namreč projekt sodelovanja in zaupanja.

Ker gre pri Genie za standardizirano storitev je tudi SLA načeloma splošna, se pa spreminja za vse prilagojene storitve, oz. storitve, ki so izvzete iz standardnega paketa. Opcija je tudi, da imajo nekatere stranke prilagojen SLA, predvsem pomembnejše. oz večje ali tiste, ki si želijo višjega nivoja zagotavljanja storitev.

Pomembno pri definiciji SLA ni le določitev storitev, temveč tudi način njihovega nadzora:

- Kako se bodo zajemali podatki?
- Kako se bodo podatki predstavljali?
- Kako pogosto se bodo podatki spremljali?
- Kdo bo podatke pregledoval?

Popolnoma sprejemljivo je da se SLA popravlja in dopolnjuje v teku svoje veljavnosti. Industrija in seveda posel okrog je v nenehnem toku sprememb. Prav je da se tudi SLA prilagaja tem spremembam in poskuša kar najbolj zajeti bistvo.

5.2. Zagotavljanje razpoložljivosti, varnostne ocene in skladnosti

Ker je del Genie platforme tudi skladnost, zaščita podatkov, varovanje informacij in privilegirani dostop, je pomemben del (tako prodajni kot tehnični) zagotavljanje varnostnih mehanizmov in procesov:

- Ponudnik mora imeti zagotovljene postopke in rešitve za preprečevanje nepooblaščenega dostopa; postopki morajo biti dokumentirani in na voljo naročnikom in revizorjem. Dostop do podatkov mora biti razmejen na tiste, ki imajo pravico vedeti in morajo biti pod nadzorom posameznika. V kolikor imajo dostop do podatkov zaposleni ponudnika, morajo biti poimensko navedeni z nivojem dostopa
- Fizičen dostop do podatkov v lasti naročnika mora biti omejen in pod nadzorom. Vsak vdor ali poškodovanje mora biti v najkrajšem času (tipično 24 ur) sporočeno naročnikom
- Vključena mora biti standardna NDA pogodba glede podatkov, razen za tiste, ki so eksplicitno izločeni iz nje.

- Rešitev (Genie) bo periodično prestajala varnostne teste, popravke in nadgradnje, tako aplikacijske kot sistemske
- Izvajanje rutinskih kontrol dostopa in analize nenavadnih dogodkov
- Ponudnik bo prestajal redne nadzorne kontrole, prvenstveno zunanjih presojevalcev
- Vse aktivnosti, ki so zaupne narave se bodo izvajale z uporabo (digitalnih) potrdil
- Vsa komunikacija, ki je zaupne narave se bo izvajala prek varnih komunikacij (SSL, SSH...)
- Ponudnik bo zagotavljal izvajanje varnostne kopije in ponovne vzpostavitve za obdobje predvideno v SLA
- Ponudnik mora imeti načrt okrevanja po katastrofi (»disaster recovery plan«)
- Zaželeno je da ima ponudnik sekundarno lokacija za podatke naročnikov
- Ponudnik zagotavlja razpoložljivost, ki ni manjša od 99% na letnem nivoju oz. zagotavlja največ 30 minutni izpad med delavnim časom (po SLA)
- Ponudnik mora zagotavljati integriteto in točnost podatkov in storitev
- Ponudnik mora zagotavljati standard kvalitete pri zajemu in manipulaciji podatkov
- Ponudnik mora zagotavljati vzdrževanje podatkov naročnika v skladu z politiko razporeda
- Občutljivi podatki bodo kriptirani (npr, osebni podatki, plačilni podatki ipd.)
- Ponudnik mora izkazovati zakonsko skladnost in politiko zagotavljanja kakovosti
- Ponudnik mora omogočati prekinitev pogodbe iz poslovnih razlogov (predlog 45 dni), vendar stroške samega prehoda nosi naročnik

5.3. Poslovno finančna ocena

Situacija na svetovnem trgu je v letu 2010 kazala naslednjo sliko:

- MSP kljub zaskrbljenosti povečuje porabo; delno zaradi izrabljene opreme, predvsem pa zaradi ekonomske upravičenosti – z zniževanjem stroškov, izboljšano produktivnostjo in pridobivanjem / zadrževanjem strank. Pričakovana rast je med 9% in 16% nad porabo v 2009, pri čemer bo 80% procentov uporabnikov zamenjalo vsaj en kos opreme. 50% vseh razpoložljivih sredstev je namenjenih opremi.
- MSP potrebuje strateško vodenje ponudnikov glede IT investicij; nimajo znanja, rešitve predvsem pa tempo poslovanja se zvišujejo.
- Oblak in oblačna infrastruktura (še) ni zanimiva za MSP segment; problem je z varnostjo, performancami in tehnologijo. Le 25% organizacij razmišlja o tem za naslednjih 6 mesecev. Zanimivo da ju obenem večina uvršča med tri najbolj zanimive tehnologije.
- Večina jih bo investiralo v strojno opremo; v preteklih dveh letih zaradi recesije niso vlagali nič ali zelo malo.
- Gostovane storitve bodo predvidoma upadle za 15%; še največje zanimanje je za pošto.
- Virtualizacijska tehnologija je najboljša tehnologija zniževanja stroškov, kar 21% organizacij planira investicijo.
- Pričakuje se 20% povečanje dela od doma in povečanje povpraševanja po mobilnih rešitvah.
- Pričakuje se bolj dinamična razmerja glede strank.
- 70% organizacij planira enako ali manjšo delavno silo (pri enakem prometu).

- Povprečni letni proračun MSP organizacije za IT je 117.000\$. Slovenske razmere so polovico manjše, torej nekje okrog 40.000€, od tega je vsaj polovica namenjena za strojno opremo. V kolikor je v podjetju zaposlen še hišni informatik se ta vrednost še prepolovi (20.000€ letni proračun).
- Pričakuje se 5,5% rast v obdobju med 2010-2014 (1% letno) v svetovnem povprečju in tudi velika previdnost pri vlaganju.
- Močnejša rast investicij se pričakuje v srednji in vzhodni Evropi.

Slovenski MSP trg predstavlja v grobem 70.000 podjetij, od tega je zanimivih 15% oz. 10.000 podjetij, ki sodijo v branže kjer je IT podpora nujna (predvsem storitvena dejavnost), hkrati pa so podjetja večja od 12 ljudi, kjer je medsebojno interakcijo težko zagotavljati na osebni način. Rešitev se fokusira na majhna in srednja podjetja, ne pa tudi mikro, ki so bodisi premajhna za tak tip poslovanja ali pa imajo tako malo sredstev, da niso zanimiva.

Cena rešitve se oblikuje glede na ceno opreme in strošek kontinuiranega vzdrževanja rešitve, ki se oblikuje glede na ciljno število uporabnikov. Stranka za programsko opremo, ki je preddefinirana ne plačuje najema (odprta koda !). Plačuje podporo, ki pa je obvezen del rešitve. Stranka ne more uporabljati le rešitve brez podpore, lahko pa kupi gol strežnik (oz prilagojen njenim potrebam), po posebnem ceniku. Cena nakupa ali najema rešitve zajema tudi osnovno konfiguracijo, vključitev v sistem naročnika (predvidoma 6 ur). Izogibati se je potrebno skritim stroškom, stranka mora natančno vedeti koliko bo za rešitev plačala. To je tudi splošno vodilo ponujanja rešitve.

Vse storitve iz storitvenega kataloga so v principu plačljive, vendar imajo različne načine obračuna. Vsaka storitev je natančno opisana, izračunana, razen v primeru storitev, ki se obračunavajo po porabljeni uri. Nekatere storitve imajo dvojno obračunavanje, saj jih ne izvaja ponudnik, temveč njegov partner. Take storitve morajo biti v največji meri fiksne narave in po možnosti nikoli časovno vrednotene.

Obračun rešitve je vedno enak, ne glede na tip stranke ali njeno velikost, zato je pričakovana spodnja meja velikosti podjetja utemeljena. TCO je izračunan ob uporabi vseh modulov rešitve, rešitev sama pa se ponuja z vsemi moduli, ne glede na to ali jih stranka potrebuje ali ne. TCO se ne obračunava glede na pričakovano podporo dodanih storitev, saj se ločeno obračunavajo. To je prvi korak v smeri zagotavljanja IT kot splošne storitve, za katero vsi plačujejo enako. Pričakovati je da bodo večje organizacije precej več posegale po dodatnih (plačljivih) storitvah in bodo v sistemu podpore rangirane višje, ker prinašajo več dohodka in so s poslovne perspektive donosnejše. Sortiranje strank v internem sistemu je torej pogojeno tudi z poslovnim poudarjenjem v kolikor je to izvedljivo (v primeru zahtevka z enako kritičnostjo se primarno obravnava zahtevek pomembnejše stranke).

Viri:

- [1] IDC
- [2] Informationweek
- [3] Gartner
- [4] Ajpes
- [5] Moj mikro
- [6] Monitor / Poslovni monitor
- [7] Nicolas Carr: IT doesn't matter
- [8] Fasecor arhiv, raziskave

Kratka predstavitev avtorja

Martin Butina je inovator s področja IT in obnovljivih virov, strasten zagovornik odprte kode, etičnega poslovanja in deljenja znanja. Zanj so ljudje najpomembnejši vir kateregakoli storitvenega podjetja, znanje pa največja osebna vrednota. Njegov moto, da edino inovativnost, uparjena s trdim delom in etičnim kodeksom, lahko rojeva napredek, je temeljno vodilo podjetja Fasecor (www.fasecor.com), katerega lastnik in direktor je. Preko 20 letne izkušnje v IT industriji in širina poznavanja ozadja delovanja poslovnega okolja lahko rojevajo rešitve kot so corCare, corComplete in Genie, rešitve ki konkretno pomagajo pri poslovanju s strankami in s tem prihodkom ali pa omogočajo otipljive prihranke v poslovanju skozi avtomatizacijo. Vsebina združena z tehnologijo in socialnim aspektom je najmočnejši argument v percepciji dodane vrednosti. Martin verjame, da lahko zgolj napredek celotne družbe prinaša zadovoljstvo in napredek posameznika, zato veliko svojega znanja deli na prostih poslovnih konferencah, še posebej na lastnih OptimumIT in MinimumIT, ki sta edini neodvisni poslovni konferenci namenjeni optimizaciji poslovanja in MSP segmentu. Da bi bila družba naprednejša, je javnost nujno potrebno izobraževati in postavljati (svetel) zgled.

Programska oprema mora biti podrejena znanju in vsebini ter kot taka prosta plačila in prosto dostopna komurkoli, ki je pripravljen nadgraditi ponujeno vsebino pod enakimi pogoji. Le tako lahko zagotovimo trajnostno naravnano prihodnost in napredek celotne družbe.

ECN valutni trgovalni sistemi

ECN forex trading systems

mag. Darijan Fujs
darijan.fujs@gmail.com

Povzetek

Članek obravnava spremembe na področju trgovanja z valutami. Obseg trgovanja kljub kriznemu obdobju presega zgodovinske vrednosti, v skladu s temi ugotovitvami narašča tudi število ponudnikov trgovanja, vzrokov za takšne spremembe pa ne moremo enoznačno opredeliti. Številni avtorji povzemajo, da so ključno vlogo pri oblikovanju obsega in oblike valutnega trgovanja zavzeli novodobni trgovalni sistemi – t. i. modeli ECN trgovanja. Ob kratki predstavitvi delovanja in stanja na trgu trgovanja z valutami, so v članku definirani dejavniki učinkovitega okolja trgovanja z valutami. Nadalje je predstavljena vloga valutnih trgovalnih sistemov pri oblikovanju današnjega stanja v povezavi z novodobnimi ECN modeli trgovanja. V zaključnem delu so nanizane ključne razlike med modelom vzdrževalca likvidnosti in ECN modelom trgovanja, ki velja za osrednji element današnjega valutnega trgovanja.

Ključne besede: Valutni trgi, trgovalni sistemi, ECN, vzdrževalec likvidnosti, posredniki.

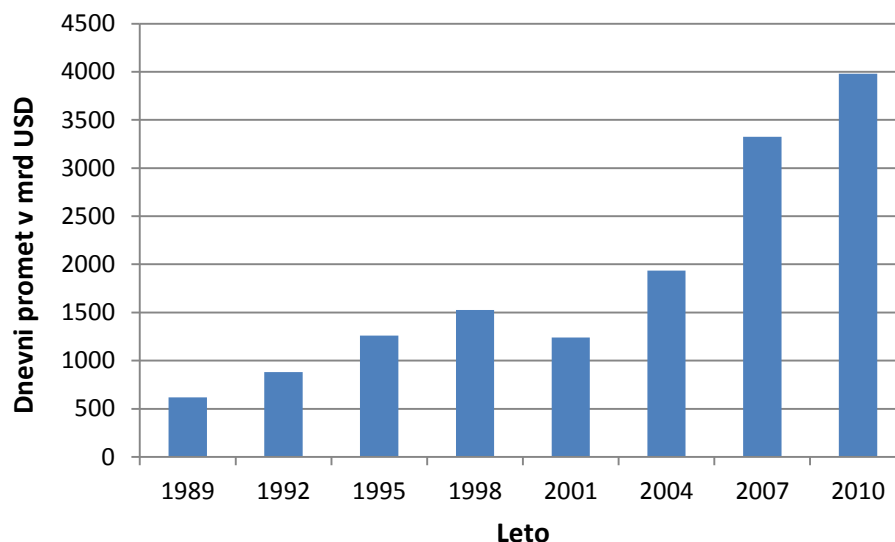
Abstract

This article treats the changes at the forex trading area. Despite the crisis, forex trading volume has been exceeded historical values. In accordance with these findings, the number of forex trading providers is increasing, but the reasons for such changes cannot be uniquely identified. Many authors summarize, that a key role in shaping the scale and form of foreign exchange market, has been taking by a new age trading systems – ECN trading models. At a brief introduction of the market situation and forex trading, the article defines factors for effective forex trading market. Furthermore, it presents the role of forex trading systems in relation with present market situation development and modern ECN trading models. In the final part the key differences between the market maker model and the ECN trading model are presented, as they are a key element of present forex trading.

Keywords: Forex, trading system, ECN, market maker, brokers.

1 VALUTNI TRG

Valutni oz. devizni trg (angl. *Foreign Exchange, Forex* ali *FX*) je globalni trg, ki omogoča izmenjavo tujih valut. V primerjavi z delniškimi trgi ni centraliziran in je brez določene lokacije trgovanja, transakcije pa v trgovalnem omrežju udeleženci iz celega sveta izvajajo elektronsko (angl. *over-the-counter – OTC*). Necentraliziranost trga se pri ponudnikih valutnega trgovanja odraža v različnih menjalnih tečajih, udeleženci valutnega trga pa trgujejo z valutnimi pari, pri čemer izmenjujejo osnovno valuto (angl. *base currency*) za sekundarno valuto (angl. *quote currency*), tečaji pa se določajo na podlagi ponudbe in povpraševanja. Najpogosteje se trguje s t. i. G-7 valutami (EUR, USD, GBP, JPY, CHF, CAD, NZD). Valutni trg s skoraj 4.000 milijardami dolarjev dnevnega prometa leta 2010 (Slika 1) predstavlja največji, najbolj dinamičen in najlikvidnejši kapitalski trg na svetu (BIS, 2010, str. 7). Za primerjavo, bruto domači proizvod ZDA je v istem obdobju znašal 14.000 milijard dolarjev (WB, 2012). Z valutami se trguje 24 ur na dan, od ponedeljka do petka, začeni se na Novi Zelandiji, Sydneyju in Tokiu ter nadalje z odpiranjem trgov proti zahodu – Azija, Bližnji Vzhod, Evropa in Amerika. Največji dnevni volumen trgovanja dosega podnevi (13–16 h GMT), ko so hkrati odprti britanski, evropski in ameriški trgi.



Slika 1: Dnevni promet valutnega trga v mrd USD po letih (BIS, 2010, str. 7)

Valutni trgi se kljub načelni podobnosti bistveno razlikujejo od delniških trgov. Uvodno razliko predstavlja **trgovalni čas**, saj se z devizami trguje 24 ur dnevno, medtem ko se na delniških trgih trguje samo del dneva, po v naprej točno določenih urnikih. Za udeležence, ki delajo poln delovni čas, je zaradi časovnih omejitev trgovanje z delnicami praktično neizvedljivo, medtem ko pri valutnem trgu govorimo praktično o popolni likvidnosti tudi v popoldanskem in nočnem delu dneva. Trga se razlikujeta tudi po **transakcijskih stroških**, saj so za valutne trge značilne manjše provizije ali odražanje provizij le v tečajnih razlikah, medtem ko pri delniškem trgu poleg razlike v ceni delnice ponudniki vedno obračunajo še provizijo poravnave posla. **Finančni vzvodi**, o katerih nekoliko več v nadaljevanju, so pri trgovanju z valutami mnogo višji v primerjavi z delniškimi trgi, vendar pa to prinaša tudi sorazmerno višje tveganje za udeležence trgovanja z valutami. Valutni trgi ne ločijo **bikovskega** in **medvedjega trenda** (angl. *bull/bear trend*), torej trenda naraščajočih ali padajočih tečajev v povezavi z doseganjem profitov ob enem in izgub ob drugem trendu. Ker

pri trgovanju z valutami vedno prodajamo eno valuto in kupujemo drugo, smo v poziciji prodaje in nakupa v vsakem primeru, kar posledično pomeni, da lahko udeleženec doseže profit tako v primeru bikovskega trenda kot v primeru medvedjega trenda. Pomembna razlika med trgoma je tudi **regulacija**, saj valutni trg ni reguliran, kar posledično pomeni, da ob nenadnih nepojasnjenih spremembah tečajev ni zaustavitev trgovanja (FX Power Course, 2003, str. 13–16).

V skladu z zapisanim lahko povzamemo, da tako kot za trge vrednostnih papirjev, tudi za valutne trge velja, da je sposobnost trga, da ustvarja učinkovito okolje za investitorje, vezana na (FX Power Course, 2003, str. 4):

- **Likvidnost trga** – za udeležence trgovanja predstavlja ključni element trga, saj pove, kako hitro in pod kakšnimi cenovnimi pogoji se oddano naročilo lahko izvrši. Likvidnost, ki je močno povezana s količino, podaja oceno, kako hitro lahko udeleženci trgovanja odprejo in zaprejo valutno pozicijo, za likviden trg pa predstavlja trg, kjer lahko udeleženci vedno znova izvršijo svoja naročila z večjimi količinami, ne da bi ob izvršitvi prišlo do velikega vpliva na cene. Večji kot je dnevni promet trgovanja z določenim finančnim instrumentom ali valutnim parom, bolj konkurenčen in likviden je trg.
- **Transparentnost trga** – običajno jo definiramo kot sposobnost tržnih udeležencev, da upoštevajo različne informacije na trgu v procesu trgovanja. Udeleženci z informacijami so v boljšem položaju v primerjavi s tistimi brez ustreznih informacij, oz. kar je še pomembneje, ne sme prihajati do situacij, da bi udeleženci izkoriščali notranje informacije. Tudi slovensko okolje ni imuno na ta pojav, saj sicer brez sodnega epiloga beležimo kar nekaj primerov zlorab notranjih informacij (t. i. insiderstvo) na trgu vrednostnih papirjev (npr. v primerih Lek, Kolinska in Gorenje). Transparentnost valutnega trga je pomembna še zaradi obvladovanja tveganj udeležencev, in sicer predvsem tistih, ki trgujejo na podlagi tehničnih analiz z avtomatskimi orodji trgovanja.
- **Nižji transakcijski stroški** – transakcijski stroški lahko otežujejo enostavnost izvedbe naročil in hkrati nižajo možnost dobička in večajo izgubo. Nižji kot so transakcijski stroški, bolj atraktiven je trg za aktivne udeležence oz. trgovalce. Neplačevanje ali nizko plačevanje provizij je seveda za udeležence privlačnejše, vendar pa na valutnem trgu govorimo o t. i. implicitnih provizijah, ki so vključene kot pribitek medbančnim tečajem. Termin medbančni tečaji v tem kontekstu ne zajema samo velikih bank, ampak vključuje sodelovanje vseh finančnih institucij, državnih in privatnih bank, investicijskih hiš in ostalih udeležencev, ki na trgu sodelujejo preko posrednikov (angl. *broker*).

2 TRGOVALNI SISTEMI

2.1 Vloga trgovalnih sistemov pri oblikovanju današnjega stanja

Trgovalne sisteme uvrščamo na področje elektronskega trgovanja (angl. *electronic trading* ali *e-trading*), ki ga najenostavneje opredelimo kot proces nakupa, prodaje, prenosa ali zamenjave izdelkov, storitev, informacij po internetu in drugih računalniških omrežjih (Gradišar et al., 2005, str. 138). Elektronsko trgovanje je povezano: z vidikom komunikacije –

prenos storitev, informacij ali plačil preko računalniških mrež ali drugih sredstev elektronskega prenosa; vidikom poslovnega procesa – sprememba poslovnega procesa v smeri avtomatizacije in informatizacije poslovnih ter finančnih transakcij; z vidikom storitev – večje zadovoljstvo, nižji stroški, višja hitrost izvedbe in z vidikom spleta – internet kot osnovni gradnik e-trgovanja (Turban in King, 2003, str. 3). Z razvojem e-trgovanja na različnih področjih (pogosto se izpostavljata primera spletnega bančništva in zavarovalništva), so se razvijali tudi trgovalni sistemi za trgovanje z valutami. Sodobni, dostopni in uporabnikom prijazni grafični vmesniki trgovalnih sistemov, pritegnejo vedno več udeležencev valutnega trgovanja, za uporabo pa je dovolj osebni ali tablični računalnik in nenazadnje tudi pametni telefon. Poleg aspekta povezanega z uporabniškim delom trgovalnih sistemov, povezujejo tehnološke in komunikacijske inovacije tudi posamezne valutne trge po svetu, kar predstavlja temelj neprekinjenega trgovanja (Mrak, 2002, str. 107). Model posrednikov pri trgovanju z valutami, kot smo jih poznali, se spreminja, posredovanje med ponudbo in povpraševanjem v celoti prevzemajo trgovalni sistemi. Trgovalni sistemi omogočajo oblikovanje drsečega tečaja valutnih parov, neposredno trgovanje s številnimi svetovnimi valutami, trgovanje s finančnimi vzvodi in pa algoritemsko trgovanje.

Trgovalne sisteme na valutnem trgu so že v 90-tih letih uvedle nekatere večje banke, vendar so bili sistemi na voljo le medbančnim udeležencem trgovanja. Preoblikovanje odnosa med ponudniki storitev valutnega trgovanja in individualnimi udeleženci se je začelo v zadnjem desetletju, ko so se velike svetovne banke odločile, da ponudijo dostop do sistema svojim sofisticiranim strankam – finančnim institucijam, »hedge« skladom (angl. *hedge fund*) ipd. Odločitev za razvoj in odprtje trgovalne platforme je bila sprejeta delno kot odgovor na povpraševanje strank in pa kot odgovor na pojavitev alternativnih mest trgovanja. Leto 2005 štejem za prelomno, in sicer sta tega leta Reuters in EBS uvedla produkta, ki sta omogočala strankam primarnih posrednikov (angl. *prime broker*) neposreden dostop do njunih trgovalnih sistemov. S tem je bil manjšim bankam in ne-finančnim institucijam omogočen neposreden dostop do likvidnosti in cen primarnega, medbančnega sistema (Heath & Whitelaw, 2011).

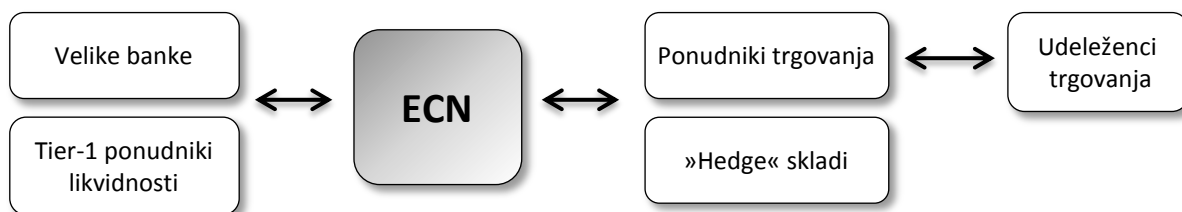
Občutno rast prometa valutnega trga številni raziskovalci povezujejo z vlogo novodobnih trgovalnih sistemov, posebej v delu, ki omogoča algoritemsko trgovanje. Algoritemsko ali avtomatsko trgovanje (angl. *algorithmic/automated/algo trading*) predstavljajo trgovalni sistemi, ki brez prisotnosti udeleženca trgovanja samostojno trgujejo na podlagi kompleksnih matematičnih modelov. Gre za neke vrste sisteme poslovne inteligence, ki sami, na podlagi prej definiranih modelov obnašanja trga, vnašajo ali odstranjujejo prodajno-nakupna naročila. Zapisano ugotavljata tudi King in Rime (2010), ko pravita, da je elektronsko trgovanje z zniževanjem transakcijskih stroškov, povečevanjem likvidnosti in konkurenčnosti spremenilo obliko valutnih trgov, spremembe pa povzročajo višjo participacijo različnih tipov (institucionalnih, individualnih) udeležencev oz. vlagateljev. K rasti valutnega trgovanja so z občutnimi vlaganji v trgovalne sisteme prispevali tudi posredniki valutnega trgovanja, in sicer predvsem v relaciji posrednik-banka, s čemer so v svojih trgovalnih sistemih individualnim udeležencem začeli ponujati tržno likvidnost in majhne razpore med nakupno-prodajnimi naročili. Že v nekoliko starejši raziskavi tudi Galati in Heath (2007) ugotavljata, da je elektronsko trgovanje vplivalo na obseg trgovanja individualnih udeležencev bolj kot na kateri koli drugi segment povezan z udeleženci, saj je trgovanje individualnih in nebančnih institucij med vsemi tržnimi udeleženci poraslo v najvišji meri.

Trgovalni sistemi svojo vlogo zagotavljajo tudi v delu, ki se nanaša na zagotavljanje transparentnosti, transparentnost pa je v največji meri povezana z regulacijo. Ker valutni trg ni

reguliran in centraliziran, se višanje transparentnosti trga ne odraža na enak način kot na primer v primeru delniških trgov. Pri valutnem trgu je tako povečanje transparentnosti povezano predvsem z večjo likvidnostjo trga in večjim številom udeležencev. Raziskava, ki so jo opravili Ding, Zou in Addona (2012) kaže, da povečanje transparentnosti z novimi trgovanjskimi sistemi vodi do nižje tržne volatilitosti in povečanja obsega trgovanja, ob tem pa navaja, da s spremembami pridobijo nepoučeni udeleženci trgovanja v večji meri v primerjavi s poučenimi, institucionalnimi udeleženci trgovanja.

2.2 Trgovalni sistemi in ECN model trgovanja

ECN (angl. *Electronic Communication Network*) trgovski sistemi predstavljajo prihodnost trgovanja na valutnem trgu. Gre za sisteme, ki posrednikom trgovanja na valutnem trgu omogočajo vzpostavitev mostu med individualnimi udeleženci na trgu in medbančnim trgom, ki ga v agregirani obliki prav tako sestavljajo individualni in institucionalni udeleženci. Povezava temelji na vzpostavitvi protokola za izmenjavo finančnih podatkov FIX (angl. *Financial Information eXchange*). Posrednikom omogoča pridobitev likvidnosti od Tier-1 ponudnikov likvidnosti (angl. *liquidity providers*) – velikih bank, ta pa je nato na voljo udeležencem trgovanja. Rast obsega trgovanja je v zadnjih letih povezana ravno z ECN trgovskimi sistemi, trend rasti pa se še nadaljuje. ECN trgovski sistemi se povezujejo tudi z rastjo obsega algoritmskega trgovanja (King & Rime, 2010, str. 29), in sicer lahko sistemi priključeni na ECN v realnem času spremljajo spremembe na trgu in se v skladu z implementiranimi algoritmi nanje odzivajo. Poznamo sicer posebej razvite ECN trgovske sisteme, ki onemogočajo posege ponudnikov storitev v naročila udeležencev, in pa t. i. mostove (angl. *bridges*), ki jih ponudniki dogradijo obstoječim, ne ECN trgovskim platformam.

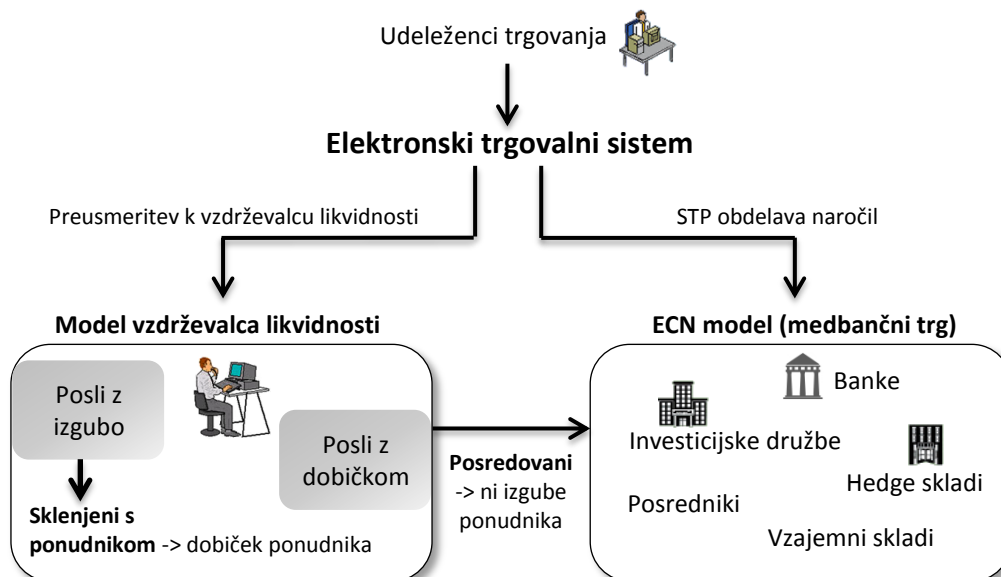


Slika 2: Poenostavljeni ECN model trgovanja (Povzeto po: ECNForex, 2012)

Na Sliki 2 je prikazan poenostavljen model ECN trgovanja na valutnem trgu. Ponudniki likvidnosti (npr. UBS, Deutsche Bank, J.P. Morgan, Morgan Stanley, Nomura idr.) objavljajo valutne tečaje in zagotavljajo likvidnost. ECN trgovski sistem izvede agregacijo pridobljenih podatkov, oblikuje globino trga in jo posreduje trgovskemu terminalu ponudnikov trgovanja oz. drugemu institucionalnemu udeležencem. Ponudniki trgovanja glede na poslovni model nato cene posredujejo še trgovskim postajam drugih, običajno individualnih udeležencev trgovanja. Oddaja naročila poteka po obratnem postopku in sicer ponudnik trgovanja posameznikovo naročilo posreduje naprej v ECN ali pa sam nastopi kot nasprotna stran posla, vendar ob tem ne spreminja cene ali kakorkoli drugače preoblikuje naročila udeleženca trgovanja.

3 MODEL VZDRŽEVALCA LIKVIDNOSTI : MODEL ECN TRGOVANJA

Sodobni trgovalni sistemi na novo definirajo pojme trgovanja na valutnem trgu, pri čemer je ključna dilema uporabe modela vzdrževalca likvidnosti (angl. *market maker*) in pa ECN modela trgovanja s tržno izvršitvijo nalogov. Vzdrževalec likvidnosti v prevodu sicer vloge slednjega ne povzema najbolje, mogoče tudi za to, ker se istoimenski termin uporablja na delniških trgih, kjer je njegova vloga drugačna in bližja prevodu. Osrednja razlika med navedenima modeloma trgovanja izhaja iz načina izvršitve prejetega naročila, kot prikazuje Slika 3. Vzdrževalci likvidnosti sami oblikujejo cene na podlagi prejetih medbančnih cen in neposredno upravljajo z naročili udeleženca, medtem ko v primeru ECN modela posrednik naročila le prepošlje. Naročila udeležencev trgovanja so tako neposredno, avtomatsko, brez možnosti preoblikovanja, spremljanja, ali zapoznele izvršitve posredovana na medbančni trg, kjer se izvršijo po trgovalni ceni, ki je odraz trenutnega stanja povpraševanja in ponudbe. Manjši, neinstitucionalni udeleženci valutnega trgovanja imajo s tem zagotovljene pogoje zelo blizu tistim, ki jih imajo veliki, institucionalni udeleženci.



Slika 3: Primerjava modela vzdrževalca likvidnosti in ECN (Povzeto po: Forex brokers: ECN vs STP vs NDD vs DD, 2008)

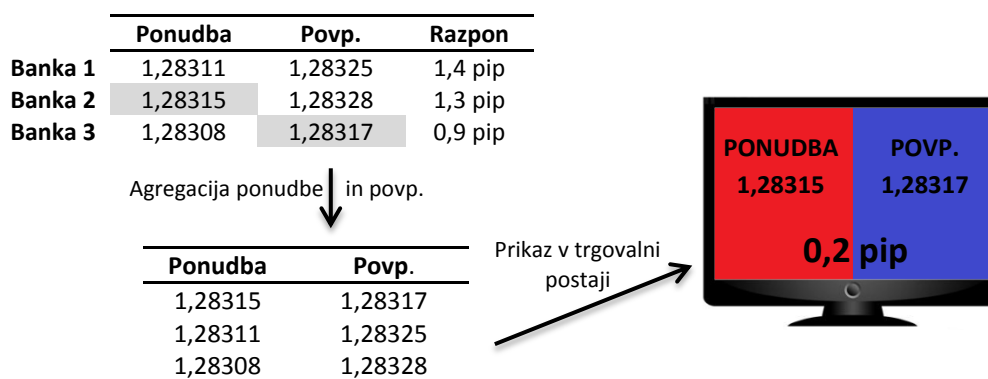
Udeleženci trgovanja so deležni precejšnjih razlik pri obravnavi glede na izbran model trgovanja, v nadaljevanju pa je predstavljenih nekaj ključnih razlik med navedenima modeloma trgovanja na valutnem trgu.

Prva razlika je **anonimnost trgovanja**. V nasprotju z ECN posrednikom ima vzdrževalec likvidnosti natančen vpogled v odprte pozicije in strategije trgovanja udeleženca, te informacije pa lahko v praksi uporabi v svojo korist, saj v poslih sodeluje kot nasprotna stranka. Tako stanje predstavlja konflikt interesov med udeležencem in ponudnikom storitve valutnega trgovanja. Pri ECN načinu trgovanja govorimo o avtomatski obdelavi naročil, brez ročnih posegov oz. o t. i. STP obdelavi naročil (angl. *straight through processing*), kjer nasprotna stran (banka ali drug udeleženec na trgu) ni poznan. ECN sistem trgovanja s tem odpravlja vlogo tretje osebe pri izvrševanju naročil in omogoča, da se oddana naročila v celoti ali delno izvedejo na medbančnem valutnem trgu po nevtralnih cenah, ki odražajo dejanske

razmere na trgu in niso oblikovane na podlagi tržne strategije, taktike ali trenutnih položajev vzdrževalcev likvidnosti (ponudnikov).

Modela se razlikujeta tudi v prikazu **globine trga**, kot je to sicer bolj značilno za delniške trge. ECN posredniki udeležencem prikazujejo agregirano globino trga (npr. najboljših 5–10 prodajnih ali nakupnih ponudb številnih udeležencev trgovanja), uporabniki ECN platforme pa lahko pregledujejo razpoložljive količine in cene. Pregled likvidnosti po cenah udeležencem daje boljši vpogled v tržno stanje in s tem boljše oblikovanje trgovalne strategije. Model vzdrževalca likvidnosti ne omogoča takšnega pregleda globin trga in s tem tudi ne neposredne globine cen, po katerih se lahko naročilo izvrši.

Ključna razlika se pojavi tudi v obdobju **objave ključnih novic**. Model vzdrževalcev likvidnosti v večini primerov onemogoči trgovanje v obdobju objave pomembnih ekonomskih novic in trgovanje ponovno sprosti šele, ko se volatilitet umiri, saj se sicer z naročili izpostavlja predvsem posredniška hiša. ECN posredniki omogočajo trgovanje tudi v obdobju objave ključnih novic, saj se naročila posredujejo neposredno in se njihova izpostavljenost ob tem ne veča. Udeleženci v obdobju objave novic volatilitet zaznajo le preko hitreje se spreminjajočih razponov. Predvsem s trgovanjem v obdobju ključnih novic in pa tudi sicer, se pri modelu vzdrževalca likvidnosti srečujemo s t. i. spremembami kotacij (angl. *requote*). Spremembe kotacij najenostavneje pomenijo, da posrednik ni zmožen ali noče skleniti posla po ceni, ki jo je udeleženec vnesel. Običajno se to zgodi pri visoki volatiliteti trga, npr. v primeru objave ključnih novic, ki veljajo za neke vrste pretres na trgu, in sicer po tem ko udeleženec odda naročilo posredniku, ta v trenutku prejema naročila ugotovi, da se je cena že bistveno spremenila od cene, ki jo je prikazoval na trgovalni platformi. Naročilo udeleženca tako (po dogovoru) zapre praviloma po slabši ceni od vnesene (Lewis, 2011). ECN model posrednikov ne upravlja s cenami oz. kotacijami na naveden način, saj udeležencu po agregaciji zbranih kotacij avtomatsko prikaže najboljšo ponudbo in povpraševanje, na način, kot ga prikazuje Slika 4.



Slika 4: Primer agregacije in oblikovanje cene za EUR/USD (Povzeto po: FXCC, 2012)

Kot najpogostejšo prednost udeleženci trgovanja navajajo možnosti **uporabe provizijskega trgovanja** ali **nižjih razponov** (angl. *spread*). Razpon predstavlja razliko med prodajno in nakupno ceno in v primeru modela vzdrževalcev likvidnosti predstavlja zaslužek posrednika. V modelu vzdrževalcev likvidnosti ponudniki običajno ponujajo fiksne razpone in ne zaračunavajo provizij, medtem ko model ECN trgovanja običajno ponuja dve možnosti – prva so znani pribitki k cenam, kar povečajo razpon, druga pa je minimalen razpon oz. razpon kot ga določa medbančni trg (torej nekontroliran razpon, v normalnih razmerah nižji tudi od

1-ega pipa), ECN posrednik pa za svojo storitev zaračuna provizijo. Udeleženci trga lahko tako pri večini ECN posrednikov izberejo želeni model trgovanja. V primerjavi z ECN modelom trgovanja fiksni razponi, kot jih ponuja večina posrednikov z modelom vzdrževalca likvidnosti, udeležencem ne prinašajo pomembnih prednosti, saj se ponovno srečujemo z navzkrižjem interesov. Posrednik lahko razpon regulira sebi v prid z dodajanjem različnih pribitkov prodajnim in nakupnim naročilom glede na obnašanje trga in s tem izkrivlja prikaz pravega stanja na trgu, kar postavlja udeleženca v slabši položaj oz. prinaša posredniku dodaten zaslužek (FXCC, 2012).

Finančni vzvod (angl. *leverage*) je stalni element trgovanja na valutnem trgu, saj se to skoraj izključno izvaja na podlagi finančnih vzvodov, kar ga izrazito kratkoročno naravnava. Vzvod lahko najenostavneje razumemo kot posojilo, ki ga posrednik nudi udeležencu, in pri razmerju 1 : 100, lahko udeleženec trguje s 100-krat večjim zneskom od svojega vložka. Finančnimi vzvodi predstavljajo največjo mero trgovalnega tveganja na valutnih trgih, saj se lahko že male spremembe tečaja v negativno odrazijo v izgubi vloženih sredstev udeleženca. Ponudba finančnih vzvodov se pomembno razlikuje tudi glede na model trgovanja. ECN posredniki ne ponujajo visokih finančnih vzvodov, medtem ko so za model vzdrževalcev likvidnosti značilni ravno visoki finančni vzvodi. Visoki finančni vzvodi pri modelu vzdrževalca likvidnosti izhajajo iz dejstva, da je nasprotna stranka poslov udeleženca ravno ponudnik in ta pričakuje, da bo posle zapiral sebi v korist in s tem uravnaval svojo izpostavljenost oz. tržno tveganje. Kljub temu, so ponudniki modela vzdrževalca likvidnosti še vedno izpostavljeni velikemu tržnemu tveganju, medtem ko ECN posredniki niso izpostavljeni tveganju v taki meri, saj zagotavljajo le storitev »prenosa« naročil. Verjetnost insolventnosti posrednika z ECN modelom je tako bistveno nižja v primerjavi s posrednikom z modelom vzdrževalca likvidnosti.

ZAKLJUČEK

Ugotavljamo, da je trgovanje z valutami v okviru ECN modelov oz. trgovalnih sistemov prineslo nove razsežnosti, ki pa jih neposredni ponudniki valutnega trgovanja v Sloveniji še ne ponujajo. Lahko bi rekli tudi, da ECN model prinaša neke vrste samoregulacijo na nereguliran valutni trg, ki se odraža v spremenjenih poslovnih modelih (ničti razponi, trgovanje s provizijo, drugačna obravnava udeležencev), število ponudnikov, ki ponuja ta model trgovanja, pa narašča. Kljub navidezni slabši poziciji ponudnikov modela ECN v primerjavi s tradicionalnim modelom vzdrževalcev likvidnosti, pa v praksi ponudniki ne beležijo izgub. Prihranki se izkazujejo v nižjem številu potrebnih zaposlenih, v primeru zaračunavanja provizij se z večanjem obsega trgovanja prav tako povečujejo prihodki ponudnikov trgovanja, hkrati pa lahko ponudniku uporabljajo tudi uveljavljen način pribitkov k tečajem. Trgovanje z valutami na tak, preglednejši način, postaja privlačnejše in primernejše za širše množice, kar potrjujejo tudi rekordni podatki o dnevnem prometu na valutnem trgu.

LITERATURA

- [1] Alexandra, Heath & James, Whitelaw. 2011. Electronic Trading and the Australian Foreign Exchange Market. Dostopno prek:
<http://www.rba.gov.au/publications/bulletin/2011/jun/6.html> (10. september 2012).
- [2] Bank for International Settlements (BIS) (2010): »Report on global foreign exchange market activity in 2010«. Basel, Switzerland: Bank for International Settlements, Communications.
- [3] Ding L., Zou, H. & Addona, V. (2012): »Semi-transparency, dealership market, and foreign exchange market quality«. Review of Financial Economics, vol. 21, no. 1, 1–13.
- [4] ECNForex. Dostopno prek: <http://www.ecnforex.co.uk> (3. september 2012).
- [5] Forex brokers: ECN vs STP vs NDD vs DD. 2008. Dostopno prek:
<http://www.100forexbrokers.com> (15. september 2012).
- [6] FX Central Clearing (FXCC). Dostopno prek: <http://www.fxcc.com/> (14. september 2012).
- [7] FX Power Course (2003): »Supplementary Manual For Power Trading Course«. New York: Forex Capital Markets LLC.
- [8] Gabriele, Galati & Alexandra, Heath. 2007. What drives the growth in FX activity? Interpreting the 2007 triennial survey. Dostopno prek:
http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0712g.pdf (17. september 2012).
- [9] Gradišar, M., Jaklič, J., Damij, T. & Baloh, P. (2005) »Osnove poslovne informatike«. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- [10] Lewis, Christopher. 2011. What is a Requote? Dostopno prek:
<http://www.dailyforex.com/forex-articles/2011/07/What-is-a-Requote/8330> (12. september 2012).
- [11] Mrak, M. (2002) »Mednarodne finance«. Ljubljana: GV založba.
- [12] The World Bank (WB). Dostopno prek: <http://www.worldbank.org/> (23. september 2012).
- [13] Turban, E. & King, D. (2003) »Introduction to e-commerce«. Upper Saddle River (N. J.): Prentice Hall.

KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJA

Mag. Darijan Fujs je poslovni analitik informacijskih sistemov, ki se ukvarja predvsem z iskanjem in zagotavljanjem vrednosti informacijskih sistemov za trgovanje z vrednostnimi papirji, valutami ali električno energijo. Njegovo delo se nanaša predvsem na področje zagotavljanja odličnosti storitev informacijskih sistemov, vključujoč integracijo, implementacijo in prezentacijo poslovno tehničnih rešitev.

Podpora BPM v različnih sistemih BPMS

BPM and business process automation using various BPMS solutions

mag. Igor Lesjak, Anja Jerič
CREA d.o.o., Brnčičeva 15B, 1231 Ljubljana - Črnuče
igor.lesjak@crea.si, anja.jeric@crea.si

Povzetek

Upravljanje poslovnih procesov (ang. BPM) presega tradicionalni, funkcijski pogled na podjetje in njegov organizacijski model. S tim. podporo procesom »od začetka do konca« (ang. »end-to-end«) odpira in povezuje v funkcijske silose zaprto podjetje. Verjamemo, da je preseganje teh okvirjev še posebej pomembno v zaostrenih gospodarskih razmerah, ki so postale novo ravnovesno stanje v gospodarstvu. V prispevku na praktičnem primeru iz področja zavarovalništva prikazujemo tri pomembne korake iz življenjskega cikla poslovnega procesa: analizo in načrtovanje poslovnega procesa, avtomatizacijo poslovnega procesa ter nadzor nad izvajanjem poslovnega procesa. Pristop, ki ga bomo predstavili, je neodvisen od ponudnika BPMS, katerega izbor lahko naročnik prilagodi svojim potrebam in zahtevam. Prikazali bomo, kako procesno rešitev povezati na zaledne sisteme, od koder se pridobivajo podatki za opravljanje nalog v delovnem toku. Pokazali bomo tudi, da lahko v poslovnih procesih sodelujejo tako ljudje in dokumenti kot tudi zaledni sistemi in druge aplikacije. Za zaključek bomo na podlagi realnih primerov iz prakse prikazali, kako lahko z vpeljavo BPM, ki je neodvisna od BPMS, povečamo storilnost tudi za več kot petkrat.

Ključne besede: *upravljanje poslovnih procesov, sistem za upravljanje poslovnih procesov, delovni tok, sindrom funkcijskih silosov, funkcijska orientiranost, procesna orientiranost, avtomatizacija poslovnih procesov.*

Abstract

No business, company, institution or government agency is immune from silo syndrome in which strong barriers develop among the organization's functional business units. However, adopting collaborative culture, processes, and Business Process Management (BPM) can keep silo syndrome in cage, break barriers, smash silo, encourage collaboration and help insular business units act at cross-functional purposes and create greater value. In this article we describe three key BPM life cycle steps based on a practical, real-world example of adopting BPM in an insurance company. We describe a BPMS independent approach, where a BPM solution that automates and supports a specific business process is loosely coupled with a BPMS. We suggest how to integrate and gather information from various back-end systems. We also advise on how to expose crucial information on business process execution to enable business process analysis in an external BI system, electronic spreadsheet or reporting server. At

the end we present two real world examples on how BPM can help improve efficiency of business process execution for more than 500%.

Key words: *Business Process Management, BPM, BPMS, Workflow, Functional Silo Syndrome, Functional Orientation, Business Process Orientation, Business Process Automation.*

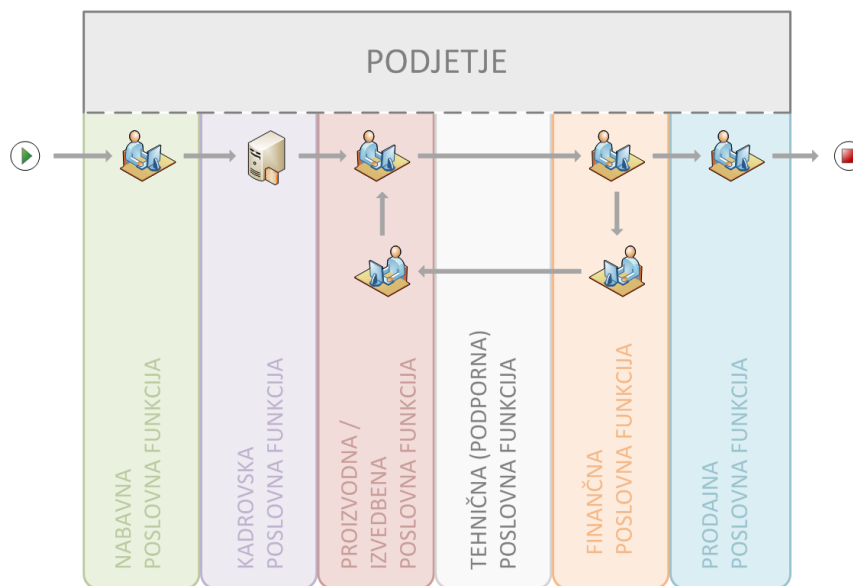
1. PRESEGANJE SILOSOV

Nobena organizacija, podjetje ali vladna agencija ni imuna ne na pojav tim. funkcijskih silosov ne na »silose«, ki jih postavlja BPMS.

Funkcijski silosi

Tradicionalni, klasični model, ki opisuje poslovanje podjetja, je funkcijski. Funkcijski model delovanje podjetja predstavlja kot sklop temeljnih poslovnih funkcij, npr. kot povezavo nabavne, proizvodne (izvedbene), prodajne, kadrovske, finančno-računovodske in podporne (tehnične) poslovne funkcije. Slaba stran funkcijskega pogleda na podjetje je v tem, da je nepovezovan. V funkcijsko orientiranem podjetju se namreč začnejo poslovne funkcije zapirati same vase. Zaposleni začnejo hote ali nehote delovati tako, kot je najbolje za njihovo delovno mesto ali poslovno funkcijo in ne tako, kot je optimalno za podjetje kot celoto. Govorimo o pojavu tim. funkcijskih silosov (ang. functional silo syndrome), ki ga opisujeta tudi (Ensor, 2003) in (Rosen, 2010).

Upravljanje poslovnih procesov (ang. BPM, Business Process Management) presega tradicionalni, funkcijski pogled na podjetje in njegov organizacijski model, saj delovanje podjetja modelira kot sklop medsebojno prepletenih poslovnih procesov. S podporo in avtomatizacijo ključnih poslovnih procesov »od začetka do konca« (ang. end-to-end) uspešno presega tradicionalno zaprtost podjetja v funkcijske silose, saj v procese vključuje zaposlene in zaledne rešitve iz različnih poslovnih funkcij, kot je prikazano na sliki 1. Z agregacijo procesnih podatkov, analizo porabe časa in drugih virov ter izračunom ključnih kazalnikov uspešnosti izvajanja procesa (ang. KPI) vse udeležence procesa vzpodbuja, da delujejo tako, kot je optimalno za ključni poslovni proces in ne tako, kot je najbolje za njihovo poslovno funkcijo.



Slika 1: Funkcijsko in procesno orientirana organizacija

Silos, ki jih postavlja BPMS

Tržišče procesnih strežnikov oz. sistemov BPMS (ang. Business Process Management System) ni novo tržišče. Na trgu so številne rešitve, ki na deklarativni ravni ponujajo celovito podporo BPM in obljublajo na videz popolno podporo procesom. Žal pa izkušnje iz vpeljave najzahtevnejših rešitev BPM v praksi pokažejo, da je dobrih procesnih strežnikov malo. Razlike pogosto opazi in razume le izvajalec, ki ima bogate izkušnje iz realnih projektov v praksi. Presežek ponudbe in velike razlike med sistemi BPMS še dodatno otežujejo izbor »pravega« sistema. Trg ponudnikov namreč zelo počasi dozoreva do te mere, da bi jasno pokazal vodilne rešitve.

Procesni strežniki pogosto temeljijo na zaprtih tehnologijah, s čimer podjetje trajno zaklenejo na praviloma omejene možnosti izbranega ponudnika BPMS. Prenajanje rešitev in avtomatiziranih procesov med različnimi sistemi BPMS je zahtevno opravilo. Obseg dela in stroškov takega prenosa pogosto ni bistveno nižji od vzpostavitve nove rešitve. Velik napor je pogosto potreben celo pri prehodu med različicami istega sistema BPMS. Pa to ne velja le za nišne igralce ali obrobne rešitve. Tudi sistemi največjih ponudnikov rešitev IT iz tim. »velike četvorke« se še vedno razvijajo in zelo spreminjajo. Večji ponudniki prevzemajo manjše, kar še dodatno vzpodbuja dinamiko sprememb v procesnih strežnikih. V našem podjetju pravimo, da gre za pojav »silosov BPMS«. Podjetje, ki se uspešno spopade s preseganjem funkcijskih silosov, se gotovo ne želi ujeti v past silosa BPMS.

2. NEODVISNOST OD BPMS

V prispevku na praktičnem primeru s področja zavarovalništva prikazujemo tri pomembne korake iz življenjskega cikla poslovnega procesa, ki jih navaja tudi (Khan, 2004): analizo in načrtovanje poslovnega procesa, avtomatizacijo poslovnega procesa ter nadzor nad izvajanjem poslovnega procesa. Pristop, ki ga predstavljamo, je kar se da neodvisen od

ponudnika BPMS. Naše rešitve, ki so rezultat takega pristopa, želijo izkoristiti čim več prednosti in funkcionalnosti izbranega sistema BPMS, obenem pa ohraniti čim večjo neodvisnost od procesnega strežnika. Naše rešitve so torej šibko sklopljene s sistemom BPMS, s čimer želimo preprečiti pretirano navezanost na procesni strežnik, naročniku pa omogočiti, da izbor BPMS prilagodi svojim potrebam in zahtevam.

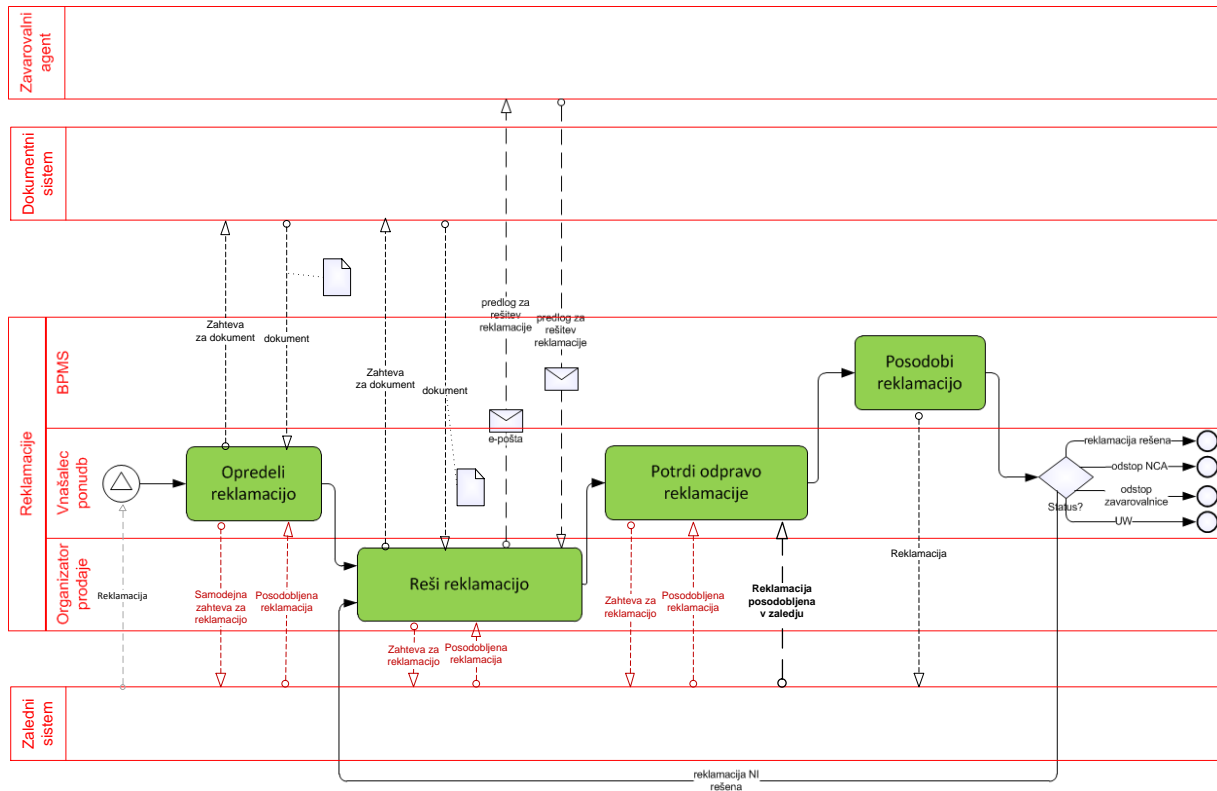
V pristopu smo združili izkušnje in znanje, ki smo si ga v zadnjih 10 letih nabrali kot največji ponudnik rešitev BPM v regiji. Na današnji dan imamo v produkciji več kot 55 avtomatiziranih poslovnih procesov, v katerih se dnevno proži več kot 6.500 primerkov procesov in v katerih se dnevno izdeluje in zaključuje preko 55.000 nalog: v naših produkcijskih rešitvah sta vsako sekundo v povprečju zaključeni 2 nalogi. V pristopu združujemo izkušnje in znanja iz izvedbe procesnih rešitev na osnovi različnih sistemov BPMS, največ iz sistemov Ultimus BPM Adaptive Suite, IBM BPM in Oracle BPM Suite.

Odkrivanje, analiza in načrtovanje poslovnega procesa

Odkrivanje, načrtovanje in modeliranje poslovnega procesa je prva faza iz življenjskega cikla poslovnega procesa. Dobro opravljena analiza poslovnega procesa je pomemben temelj za uspešno in učinkovito izvedbo nadaljnjih faz, še posebej avtomatizacije, saj pomembno skrajša tako čas izvedbe kot tudi napor, ki je potreben za testiranje in uspešen prehod v produkcijsko delovanje.

Pri analizi nastopata seveda tako naročnik kot tudi izvajalec. Pri tem ima vsaka stran svojo vlogo. In obe vlogi sta zelo pomembni za uspešno izvedeno analizo. Dejstvo je, da je največ znanja, pomembnih podrobnosti in posebnosti o izvajanju procesa predvsem v glavah naročnika. Naš poslovni analitik je usposobljen, da v najkrajšem možnem času iz naročnikovih glav izvabi znanje o izvajanju poslovnega procesa. S svojimi izkušnjami, analitičnimi sposobnostmi in znanjem z uporabo različnih tehnik poslovne analize ter s svojim poznavanjem pomembnih lastnosti različnih sistemov BPMS in podobnih procesov pri drugih naročnikih odkrije procesna in poslovna pravila ter druge poslovne zahteve naročnika. Na delavnice in potrditvene sestanke vabi tako lastnika procesa, skrbnika tehničnih rešitev, kot tudi predstavnika uporabnikov, ki proces izvajajo na dnevni ravni. Na delavnicah zberemo različno dokumentacijo (v poljubni notaciji ali obliki), ki je na voljo pri naročniku in si shranimo primere vseh poslovnih dokumentov, ki v procesu nastopajo. Igro odkrivanja poslovnega procesa, v kateri govori predvsem naročnik, izvajalec pa pozorno posluša in na podlagi svojih bogatih izkušenj in znanja usmerja in svetuje, opisuje tudi (Jadhav, 2011).

Rezultat analize je funkcionalna specifikacija, dokument, v katerem poslovni analitik loči pomembno od nepomembnega ter na jasn način opiše temeljne informacije o poslovnem procesu: KDO v procesu nastopa (opredeli se organizacijska shema, vloge/delovna mesta), KAJ se v procesu dogaja (opredelijo se aktivnosti), KDO-KAJ-KDAJ (opredeli se delovni tok in temeljni scenarij delovnega toka, tim. »*happy path*«), S ČIM (opredeli se informacije, ki so v posameznem koraku pomembne za izvajanje aktivnosti), OD KOD / KAM (integracija z zalednimi sistemi), KAJ DA in KAJ NE (zamejitev modela poslovnega procesa). V specifikaciji opredelimo tudi procesni model in izdelamo obrazce temeljnih korakov, ki jih izdelamo z neodvisnimi orodji.



Slika 2: Proces Reševanje reklamacije, procesni model v notaciji BPMN

Procesni model je temeljni izdelek faze načrtovanja poslovnega procesa. Slika 2 prikazuje procesni model, ki ponazarja izvajanje splošnega procesa Reševanje reklamacije iz poenostavljenega konkretnega primera obravnave reklamacij zavarovalne ponudbe ali zavarovalne police na področju zavarovalništva. Procesni model je v obliki BPMN, ki je najbolj uveljavljena od standardnih notacij za zapis procesnega modela. Opredeljuje jo (Object Management Group, 2012). V procesu vnašalec ponudbe najprej opredeli reklamacijo, organizator prodaje reklamacijo s pomočjo zavarovalnega agenta reši in predlaga rešitev, vnašalec pa v tretjem koraku predlagano rešitev bodisi potrdi, ali pa zavrne. Vsi dokumenti nastajajo samodejno na podlagi podatkov v procesnem strežniku in predlog v dokumentnem sistemu. Integracija z zalednim sistemom zagotavlja podatke o zavarovaNCIH, zavarovaLCIH, zavarovalnih agentih in agencijah, informacije o rešitvi reklamacij se samodejno prenesejo v zaledni sistem.

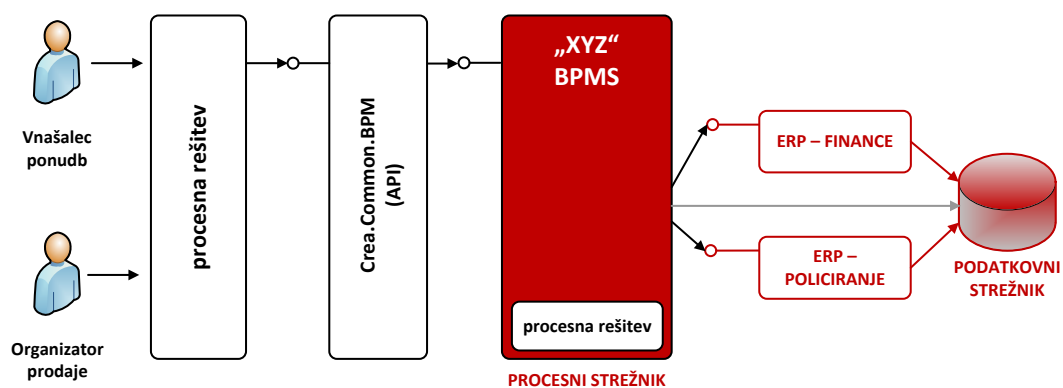
Pri večjih in zahtevnejših projektih pogosto v tej fazi izvedemo tudi preprost, poenostavljen pilotni proces neposredno v BPMS. Namen pilotnega procesa je potrditev koncepta, nikakor pa pilotni proces ne more nadomestiti celovite procesne analize.

Pri odkrivanju, modeliranju in načrtovanju poslovnega procesa najlažje od vseh korakov zagotavljamo neodvisnost od BPMS. Izkušnje, znanja, veščine in analitične sposobnosti poslovnega analitika, ki so najpomembnejše za izvedbo dobre procesne analize, so po definiciji neodvisne od BPMS. Čeprav lahko že v tem koraku za načrtovanje uporabimo konkretno orodje v sistemu BPMS, pa je možno modeliranje izvajati tudi v neodvisnem orodju, ki omogoča izdelavo procesnega modela v standardni notaciji, kot je BPMN.

Avtomatizacija poslovnega procesa

Pri avtomatizaciji poslovnega procesa v procesnem strežniku opredelimo vse pomembne vidike izvajanja procesa, ki smo jih opredelili v funkcionalni specifikaciji: KDO, KAJ, KDO-KAJ-KDAJ, S ČIM ter OD KOD / KAM. Vloge oz. delovna mesta umestimo v organizacijsko strukturo, če jo orodje BPMS podpira, procesni model pa uvozimo in dopolnimo ali pa v celoti izvedemo v procesnem strežniku.

V pristopu, ki ga predstavljamo, končna rešitev za podporo procesu izkorišča čim več prednosti in funkcionalnosti izbranega sistema BPMS, obenem pa ohranja določeno stopnjo neodvisnosti od procesnega strežnika. V ta namen smo razvili posebno knjižnico »Crea.Common.BPM«, ki jo umestimo med procesno rešitev in procesni strežnik, kot je prikazano na sliki 3. Njen enoten vmesnik (ang. API) omogoča rešitvi uporabo procesnih funkcionalnosti. Različne izvedbe vmesnika podpirajo izvedbo navzven enotne funkcionalnosti na konkretnem sistemu BPMS. Procesna rešitev na ta način ostaja kar se da neodvisna od določene različice BPMS. Boleč prenos različnih rešitev za podporo različnim procesom na novo različico strežnika ali na drug strežnik se na ta način prevede v čisto in nadzorovano izvedbo vmesnika za novo platformo. Tako prilagoditev izvedemo in pretestiramo enkrat za vse procese, ki jih je potrebno prenesti.



Slika 3: Šibka sklopljenost procesne rešitve s procesnim strežnikom

Poleg podpore različnih BPMS smo razvili tudi osnovno implementacijo enotnega vmesnika »Crea.Common.BPM«, ki za svoje delovanje ne potrebuje BPMS in ki omogoča preprosto in hitro spreminjanje procesnih podatkov. To nam omogoča izvedbo in preprosto testiranje večjega dela procesne rešitve neodvisno od BPMS. Npr. različne funkcionalnosti in različne scenarije izvedbe tretjega koraka »Potrdi odpravo reklamacije« lahko pretestiramo, ne da bi večkrat zapored morali proces pripeljati s pravilnimi podatki iz predhodnih korakov v ta korak.

Obrazci poslovnega procesa omogočajo končnemu uporabniku, tj. udeležencu procesa, preprosto in intuitivno izvajanje nalog. V obrazce s pomočjo integracije pripeljemo vse informacije, ki jih prejemnik naloge potrebuje za svoje delo, izvajanje nalog in sprejemanje odločitev. Zato mu ni potrebno iskati informacij v različnih zalednih rešitvah ali na roke prenašati podatke med njimi. Avtomatiziran poslovni proces v posamezni nalogi uporabniku »na pladenj« prinese vse pomembne informacije. Dobro izvedeni obrazci so temeljni in

običajno tudi najbolj pomembni del končne rešitve. Tudi obrazce ohranjamo kar se da neodvisne od BPMS s pomočjo knjižnice »Crea.Common.BPM«.

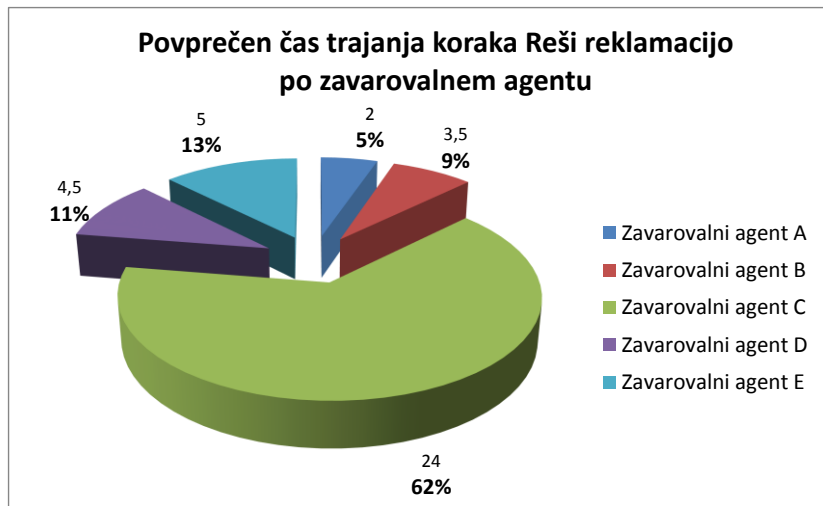
Najbolj zahtevnim naročnikom predlagamo tudi uporabo napredne namenske rešitve za nabiralnik nalog, ki je neodvisen od BPMS. Če standardni nabiralnik nalog, ki je del BPMS, ne zadovoljuje njihovih potreb, lahko uporabijo napreden nabiralnik nalog. Ta omogoča enoten prikaz, urejanje in izvajanje nalog iz različnih sistemov BPMS ali drugih ne-processnih sistemov, ki omogočajo koncept dodeljevanja naloge (npr. iz portalskih kolaborativnih rešitev, rešitev CRM ipd.).

Nadzor nad izvajanjem poslovnega procesa

Ko je poslovni proces avtomatiziran in ko se primerki procesa v podjetju avtomatizirano in nadzorovano izvajajo, nas seveda zanima, kako se proces izvaja, kaj se v določenem primerku procesa dogaja oziroma kaj se dogaja v podjetju. Zanimata nas nadzor nad izvajanjem poslovnega procesa in analiza izvajanja poslovnega procesa (ang. *Business Process Monitoring, Business Process Analysis*). Gre za tretji pomemben korak iz življenjskega cikla procesa.

Osnovni nivo analize in nadzora nad izvajanjem je nivo primerka procesa. Zanima nas npr. kje se nahaja reklamacija številka 1020. Različna procesna orodja navadno ponujajo skrbniški sistem, ki natančno in skrbno beleži ter prikazuje vse ključne podatke o izvajanju posameznega primerka procesa: kje se določen primerek ali dokument nahaja, kaj se je pred tem z njim dogajalo, omogoča sledenje delovnemu toku, tj. komu in kdaj je bila dodeljena posamezna naloga, kdo in kdaj je nalogo zaključil, pogosto pa tudi grafično prikaže revizijsko sled izvajanja primerka procesa.

Podatke o izvajanju posameznega primerka procesa lahko zberemo (agregiramo). Govorimo o analizi izvajanja procesa na nivoju agregiranih podatkov. Agregacija podatkov nam omogoča, da izpeljemo bolj splošne, visokonivojske informacije izvajanju procesa. Na natančno izmerjenih podatkih o izvajanju procesa in opravljanju posameznih nalog analiziramo porabo časa in drugih virov ter izračunamo ključne kazalnike uspešnosti izvajanja procesa (ang. *KPI, Key Performance Indicator*). Slika 4 prikazuje analizo izvajanja koraka Reši reklamacijo iz procesa Reklamacije. Grafikon jasno prikazuje vpliv konkretnega zavarovalnega agenta na zamude pri izvajanju koraka. Agregacija torej zagotavlja kakovostne realne podatke o dejanskem izvajanju konkretnega procesa, na podlagi katerih lahko v podjetju iščemo ozka grla, poslovodstvo pa sprejema prave odločitve, ki zagotavljajo boljše poslovanje podjetja. Kazalniki KPI so temelj tudi za nadaljnjo optimizacijo poslovnega procesa.



Slika 4: analiza izvajanja koraka Reši reklamacijo, vpliv zavarovalnega agenta

Naš pristop k nadzoru in analizi izvajanja poslovnega procesa je neodvisen od BPMS. Poleg privzetih funkcionalnosti analize, vgrajenih v posamezni BPMS, naročniku dodatno omogočimo izvoz podatkov o izvajanju primerkov procesa in izvajanju nalog, s tem pa lahko prenesemo analizo ali agregacijo podatkov v namenska orodja za analizo in vizualizacijo podatkov, npr. v orodja za BI, poročilne strežnike ali v elektronske preglednice.

3. UČINKI BPM

Namesto učbeniškega naštevanja številnih prednosti in učinkov vpeljave BPM v podjetje bomo predstavili zgovorna rezultata dveh realnih primerov avtomatizacije poslovnih procesov in vpeljave BPM v dveh znanih slovenskih podjetjih na področju storitvene dejavnosti.

Pri prvem naročniku iz področja zavarovalništva je enega od ključnih poslovnih procesov pred avtomatizacijo izvajalo 121 zaposlenih. Danes izvaja isti poslovni proces, katerega obremenitev se je še dodatno povečala, le 34 zaposlenih. Rezultat avtomatizacije in podpore procesa je povečanje storilnosti za več kot 350%.

Drugi primer je iz področja telekomunikacij. Pri ročno izvajanjem procesu je bil povprečen čas izvedbe naročila preko 20 dni. Avtomatiziran proces je naročniku omogočil bistveno bolj pogosto izvajanje prodajnih akcij, zaradi česar se je obseg prodaje in naročil povečal za faktor 5. Število zaposlenih, tj. udeležencev procesa, je ostalo enako. Čas od izvedbe naročila do priklopa storitve pa se je v povprečju skrajšal na 4 dni. Rezultat avtomatizacije in podpore procesa je povečanje storilnosti za več kot 500%.

Verjamemo, da opisana primera dovolj zgovorno ponazarjata, zakaj bi moralo vsako podjetje ali organizacija v zaostrenih gospodarskih razmerah, ki očitno postajajo ravnovesno stanje v gospodarstvu in družbi, razmišljati o vpeljavi BPM.

4. ZAKLJUČEK

Sistemi BPMS praviloma temeljijo na zaprtih tehnologijah, s čimer naročnika trajno zaklenejo na omejene možnosti izbranega ponudnika BPMS. Trg ponudnikov je izredno dinamičen, sistemi BPMS tudi največjih ponudnikov se še vedno razvijajo in zelo spreminjajo. Velike razlike pogosto nastopijo tudi med posameznimi različicami istega sistema BPMS, zato je tudi prenos procesne rešitve med različicami istega sistema BPMS lahko težaven.

Razvoj avtomatiziranih procesov na različnih sistemih BPMS je za izvajalca zahtevna naloga. Popolne neodvisnosti od BPMS seveda ni možno doseči in jo je tudi nesmiselno iskati. V članku smo predstavili pragmatično rešitev, ki nam omogoča izkoristiti prednosti in ključne funkcionalnosti izbrane različice sistema BPMS, obenem pa ohraniti določeno stopnjo neodvisnosti od konkretne različice izbranega sistema. Na ta način želimo naročniku olajšati prehod med različicami izbranega sistema BPMS ali zmanjšati neizogibno bolečino, če se kdaj v prihodnosti odloči za zamenjavo procesnega strežnika.

VIRI IN LITERATURA

- [1] ENSOR, Phil E.: The Functional Silo Syndrome: The Editor's comment, Association for Manufacturing Excellence,
- [2] dostopno prek: <http://www.ame.org/sites/default/files/documents/88q1a3.pdf> (2.4.2012).
- [3] ROSEN, Evan: Smashing Silos, Bloomberg Businessweek, 5.2.2010, http://www.businessweek.com/managing/content/feb2010/ca2010025_358633.htm (2.4.2012).
- [4] KHAN, Rashid N.: Business Process Management: A Practical Guide, 30.9.2004.
- [5] JADHAV Sandeep: Business Process Discovery, BPTrends, Februar 2011, <http://www.bptrends.com/publicationfiles/THREE%2002-01-2011-ART-Business-Process-Discovery-Jadhav.pdf> (2.4.2012).
- [6] Object Management Group: Business Process Model and Notation (BPMN), <http://www.bpmn.org/> (2.4.2012).

Predstavitve avtorjev

Igor Lesjak je diplomiral in magistriral na Fakulteti za računalništvo in informatiko v Ljubljani, kjer je bil zaposlen kot mladi raziskovalec. V podjetju CREA je direktor in vodja razvoja, kjer skrbi tudi za načrtovanje in razvoj celostnih rešitev na področju varnega elektronskega poslovanja in upravljanja poslovnih procesov (ang. *BPM*), ter za svetovanje na področju računalniške varnosti. Poleg tega je aktiven kot avtor različnih poljudnih in strokovnih člankov ter predavanj s področja elektronskega poslovanja, BPM in računalniške varnosti. Na GZS je bil ustanovni član delovne skupine za elektronski podpis, z Združenjem bank Slovenije pa sodeluje pri pripravi standardov za elektronski plačilni promet in pri pripravi standardov za elektronsko izmenjavo podatkov.

Anja Jerič je diplomirala na Fakulteti za organizacijske vede v Kranju s področja organizacije in managementa delovnih sistemov in poslovnih procesov. Z analizo in načrtovanjem poslovnih procesov se je aktivno ukvarjala že v času študija. V podjetju CREA je poslovna analitičarka, ki skrbi tako za odkrivanje, analizo in načrtovanje poslovnih procesov ter snovanje celovitih rešitev BPM v različnih sistemih BPMS, kot tudi za analizo in načrtovanje spletnih in drugih rešitev na področju elektronskega poslovanja. Je avtorica strokovnih člankov in predavanj s področja BPM, s katerimi se aktivno udeležuje domačih in mednarodnih konferenc oziroma posvetovanj.

Implementacija podpore poslovnemu procesu naročanja

Implementation of order management business process

dr. Matej Trampus, Matjaz Kobal
 CREA D.O.O., Brnčičeva 15B, 1231 Ljubljana - Črnuče
matej.trampus@crea.si, matjaz.kobal@crea.si

Povzetek

Predstavljene so izkušnje pri izgradnji rešitve, ki pokriva zajem in procesiranje naročil za ključne dejavnosti velikega telekomunikacijskega operaterja – sklepanje in vzdrževanje naročniškega razmerja na področju interneta, mobilne in stacionarne telefonije ter televizije. Procesi pokrivajo tako zajem naročil za nove storitve, kot tudi naročil sprememb na obstoječih storitvah, deaktivacij, reklamacij, arhiviranje originalne dokumentacije in podaljšanja naročniškega razmerja vključno z evidentiranjem vseh kontaktov s stranko, izbiro ugodnosti za podaljšanje naročniškega razmerja, itd. S procesi je pokrit celoten delovni tok obdelave naročila med prodajnim mestom (cca 300 prodajnih mest, tako internih kot tudi pri zunanjih partnerjih) in zalednimi oddelki, kjer poteka avtorizacija z vsemi potrebnimi kontrolami in nato aktivacija v zalednem sistemu. Predstavljena je tudi arhitektura rešitve, uporabljene tehnologije, izzivi in uporabljene rešitve. Rešitev je zanimiva tudi s tega vidika, saj je heterogena: združuje Oracle RAC podatkovno zbirko, Oracle BPM procesni strežnik in uporabniški vmesnik, ki je razvit v tehnologiji .NET.

Ključne besede: *BPM, upravljanje poslovnih procesov, upravljanje z naročili, telekomunikacije, prenova sistemov*

Abstract

We present the experience gained in development of solutions, which handles order entry and order management for key activities of major telecommunication operator – management of subscriptions for internet, mobile and fixed telephony and television. The processes cover order capture for new services as well as changes of existing services, deactivations, complaints, archiving of documentation, retention (including all contacts with subscribers) and selection of benefits when the subscription is extended, etc. The processes cover entire workflow from point of sales (approx 300 POSes - both internal as well as external partners) to back-office department, where order authorization is performed together with all necessary checks and the services are activated in back-end systems. The solution architecture is presented together with technologies, challenges and solutions. The solution is interesting also from this perspective, since it is heterogeneous: it combines Oracle RAC database, Oracle BPM Suite and user interface developed in .NET.

Key words: *BPM, business process management, order management, telecommunication, reengineering*

1. PROJEKT MIGRACIJE INFORMACIJSKE PODPORE

Telekom Slovenije je v prvi polovici 2009 kupil mobilnega operaterja Cosmofon in verigo prodajaln Germanos Telekom Skopje. Oboje je kasneje združil v novo podjetje ONE. Pred tem je bilo Cosmofonu že priključeno podjetje On-net, ki je ponujalo storitve fiksne telefonije in interneta. Pomemben korak je bilo vključevanje televizije v svojo ponudbo, kar pomeni, da je ONE naenkrat ponujal celovito paleto storitev: mobilno telefonijo, fiksno telefonijo, internet in televizijo.

Za podporo fiksni telefoniji, internetu in televiziji je ONE uporabljal interni informacijski sistem, problem pa je bila mobilna telefonija – informacijska podpora je bila gostovana še naprej v Grčiji. Problem je predstavljalo predvsem razpolaganje s podatki o naročnikih in paketih, saj je bil lastnik grškega operaterja Deutche Telekom istočasno tudi lastnik konkurenčnega operaterja na makedonskem trgu. Poleg tega je gostovanje informacijske podpore v Grčiji predstavljalo precejšnje stroške.

Zato se je Telekom Slovenije odločil v najkrajšem možnem času migrirati naročniške podatke na novo informacijsko podporo. Zaradi obsežnosti projekta je bilo v migracijo in prenavo vključenih več podjetij, vsako pa je bilo zadolženo za svoje področje: Mobitel (CRM, mobilne storitve), One (fiksne storitve, podporni sistemi), Telekom (infrastruktura), Avtenta finančni del (plačila, opomini, izterjava), Marand (produktni katalog) in Crea (sistem za zajem naročil in BPM procesi za njihovo obdelavo). Projekt je bil uspešno končan v 10 mesecih.

V tem prispevku se bomo osredotočili predvsem na področja, ki smo jih v okviru projekta pokrili v podjetju CREA, več informacij o celotnem projektu pa je navedeno tudi v [1].

2. IMPLEMENTACIJA SISTEMA ZA UPRAVLJANJE Z NAROČILI

Telekom Slovenije je na osnovi izkušenj v Sloveniji zaupal izdelavo celotne funkcionalne specifikacije podjetju CREA. V specifikaciji je bila opredeljena tako podpora za zajem naročila kot tudi poslovni procesi, potrebni za izvedbo naročila. V okviru analize in načrtovanja je bilo potrebno popisati obstoječe procese v ONE in jih čim bolj optimizirati, saj je naročnik enostavno predolgo čakal na aktivacijo naročene storitve.

Prvi kontakti na temo specifikacije so se začeli v decembru 2009, a se je intenzivneje pristopilo k realizaciji v februarju 2010. Specifikacija je bila dokončno usklajena in potrjena v začetku junija 2010. Zaradi kratkih rokov za končno implementacijo se je specifikacija potrjevala po sklopih, tako da je sam razvoj aplikacije potekal vzporedno s pripravo in usklajevanjem specifikacije.

Tako je bila prva verzija aplikacije (vnos novega naročila) implementirana kmalu po dokončni potrditvi specifikacije – julija 2010. Konec avgusta 2010 je bila implementirana že prva verzija procesiranja naročila od vnosa (prodajno mesto) do zalednega oddelka, ki skrbi za avtorizacijo naročnika in aktivacijo storitve. Zaradi novih zahtev na drugih delih projekta in posledično premika roka prehoda v produkcijo je bil pridobljen dodatni čas, ki je bil porabljen za intenzivno testiranje, uvajanje dodatnih funkcionalnosti, optimizacijo sistema in dodatno uvajanje uporabnikov. Tako so si verzije aplikacije od septembra 2010 do prehoda v produkcijo (januar 2011) sledile v razmiku 7 do 14 dni, ob tem, da je bil izvajalec ob vsaki novi verziji prisoten pri testiranju v Skopju, kjer se je takoj identificiralo potrebne dopolnitve oz. popravki in le-ti sporočili v Ljubljano. Ekipa v Ljubljani je takoj pristopila k

implementaciji dopolnitev/popravkov, da bi le-ti bili na razpolago uporabnikom že v naslednji verziji.

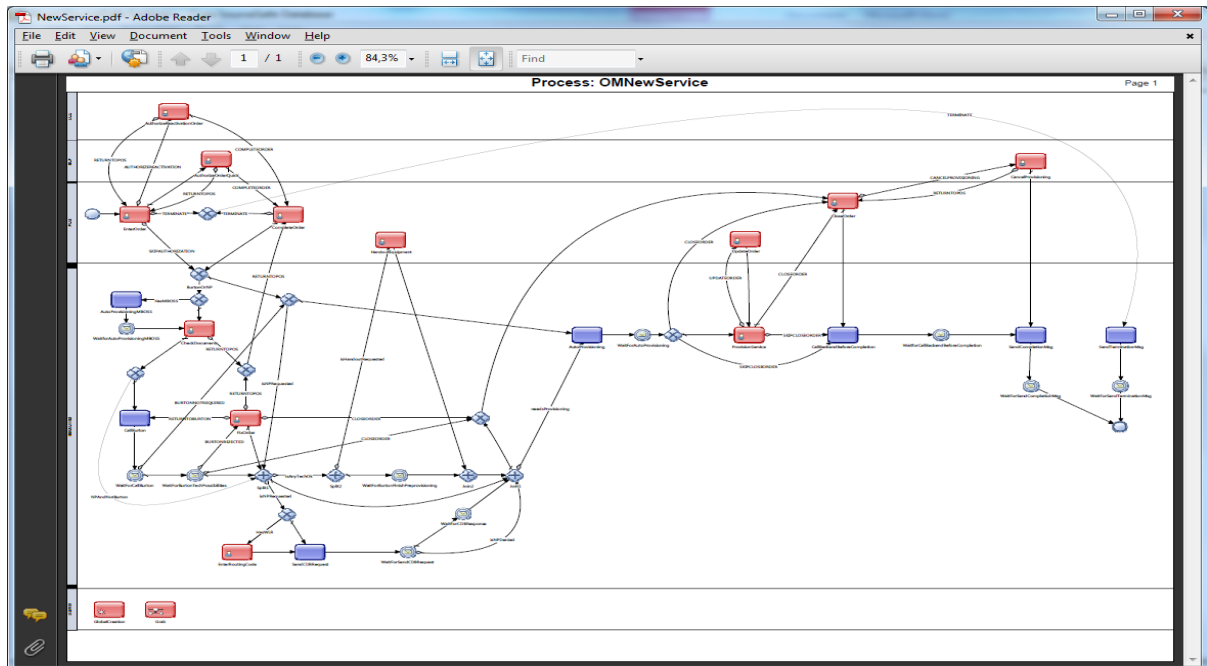
Pri razvoju sta bili uporabljeni dve različni okolji, tako, da je bila eno okolje ves čas namenjeno testiranju in šolanju uporabnikov, drugo okolje pa se je uporabljalo za razvoj in testiranje aplikacije s strani izvajalca.

Tekom obiskov v Skopju in prisotnosti na testiranjih se je izšolala skupina ključnih uporabnikov tako s prodajnih mest kot tudi iz zaledja. Le-ti so potem prenesli znanje na končne uporabnike (cca 500 uporabnikov). Zahtevno je bilo predvsem izšolati uporabnike s prodajnih mest. Aplikacija se namreč uporablja na več kot 300 prodajnih mestih po vsej Makedoniji.

Uradni jezik projekta je bila angleščina (specifikacija, uporabniška navodila, ostala dokumentacija). Zaradi množičnosti uporabe (300 prodajnih mest) je aplikacija večjezična, vsak uporabnik pa si lahko sam nastavi, v katerem jeziku bo aplikacijo uporabljal (makedonščina, angleščina).

Zaradi nujnih poslovnih potreb (zadržanje obstoječih naročnikov) je bil vzporedno z usklajevanjem specifikacije v juliju 2010 predčasno implementiran del končne rešitve – proces zadržanja naročnika, ki vodi kontakte z naročniki, katerim v kratkem poteče pogodba. Proces pokriva evidentiranje kontaktov z naročnikom, v primeru dogovora o podaljšanju naročniškega razmerja pa tudi koordinacijo obdelave vloge med prodajnim mestom (podpis nove pogodbe) in zaledjem (aktiviranje podaljšanja v zalednih sistemih). Pozitivni vidik vmesne implementacije procesa je predvsem v tem, da so se uporabniki spoznali s procesnim načinom obdelave naročil, vlogo in funkcionalnostjo nabiralnika nalog, samodejnim ustvarjanjem dokumentov s strani aplikacije, idr., kar nam je vsem skupaj koristilo ob implementaciji veliko obsežnejšega celotnega sistema za upravljanje z naročili. Proces je bil v določeni meri že integriran s sistemi, s katerimi se naj bi celotni sistem upravljanja z naročili integriral (aplikacija za vodenje subvencij, blagajna)

Aplikacija podpira tri ključne poslovne procese: aktivacija nove storitve, spremembe na obstoječih storitvah/naročniških razmerjih in deaktivacija storitve. Slika 1 prikazuje implementacijo najbolj kompleksnega poslovnega procesa – aktivacijo nove storitve.



Slika 1: Proces aktivacije nove storitve

Poleg tega podpira še ostale podporne procese: reklamacije, arhiviranje originalne dokumentacije, ter že prej omenjeni proces za zadržanje naročnika. Aplikacija prav tako podpira proces izmenjave podatkov z nacionalno centralno bazo podatkov o naročnikih in ostalimi operaterji v primeru prenosa telefonske številke med operaterji.

Ob koncu vnosa naročila se skladno z vsebino naročila avtomatsko skreirajo potrebni dokumenti (pogodba, dogovor o subvenciji, reverz, zahtevek za prenos številke,... skupaj cca 35 različnih dokumentov). Uporabnik dokumente natisne, podpiše z naročnikom in jih doda naročilu. Istočasno aplikacija od uporabnika zahteva tudi predložitev potrebnih ostalih dokumentov (kopija osebne izkaznice, potrdilo delodajalca,...). Ob koncu procesa se vsi dokumenti zapišejo v centralni dokumentni sistem, prav tako pa ostanejo na naročilu za kasnejše vpoglede.

Postavljen je bil tudi celovit poročilni sistem, ki omogoča tako spremljanje prodajnih aktivnosti, kot obračunavanje provizij za zunanje partnerje, identifikacijo ozkih grl v poslovnih procesih, spremljanje obremenjenosti posameznih oddelkov ali oseb idr. Vsa poročila so pripravljena za izvoz v različnih formatih in s tem prilagojena za morebitno nadaljnjo obdelavo oz. združevanje iz ostalih virov.

Rezultat

Pred implementacijo sistema za upravljanje z naročili je naročnik na aktiviranje storitve čakal od 2 do 5 dni, po implementaciji pa je enako naročilo zaključeno praviloma v istem dnevu (nekatera naročila že v parih minutah). Uporabniki na prodajnih mestih se lahko v večji meri posvetijo svetovanju in prodaji storitev, ker jim ni potrebno ročno izpolnjevati obrazcev in pogodb, saj sistem samodejno ustvari vse zahtevane dokumente. Poleg tega naročnik praviloma opravi vse potrebno samo z enim obiskom na prodajnem mestu. Trenutni obseg naročil se giblje med 800 in 1000 naročil dnevno.

Tudi poslovanje ONE je bilo v prvi polovici leta 2011 glede na isto obdobje 2010 precej izboljšano, k čemer so gotovo prispevali tudi novi informacijski sistemi:

- 24 % porast aktivnih mobilnih servisov
- 53 % porast naročnikov digitalne TV
- 24 % porast dobička pred obdavčitvijo

Junija 2011 je ONE uspešno pridobil certifikat za sistem vodenja kakovosti po ISO 9001:2008.

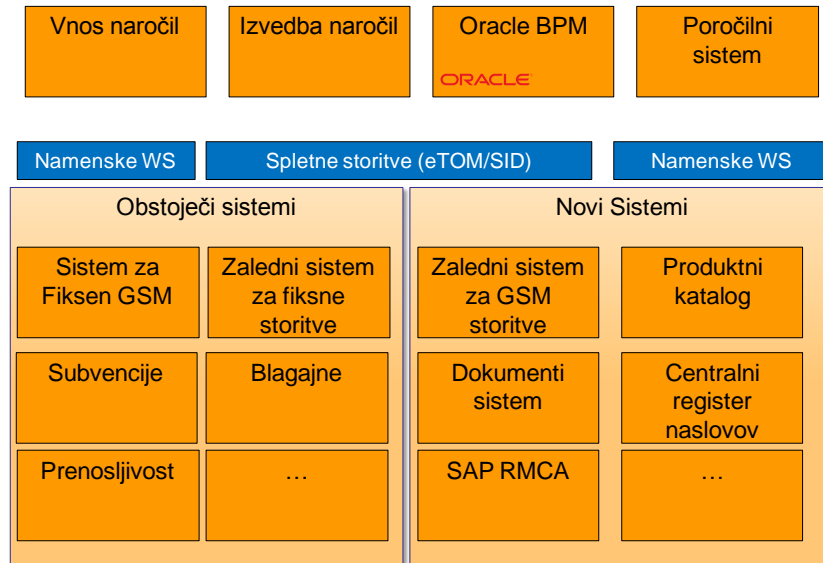
3. TEHNIČNA REŠITEV

Slika 2 prikazuje glavne komponente rešitve. Modul za vnos naročil podpira široko paleto prodajnih kanalov. Podatke o ponudbah, cenah, trgovskem blagu, idr. črpa iz produktnega kataloga, preko katerega lahko naročnik upravlja z naštetimi entitetami ter definira relacije med njimi ter tako določi poslovna pravila. Takšna arhitektura omogoča hiter odziv na zahteve trga – naročnik lahko novo ponudbo lansira na trg samostojno in brez posegov v informacijske sisteme.

Ko je naročilo oddano, ga prevzame modul za izvedbo naročil, ki koordinira izvedbo s pomočjo ustreznega BPM poslovnega procesa, izvedenega v okviru BPMS orodja. V podjetju CREA imamo bogate izkušnje z izvedbo poslovnih procesov z različnimi BPMS orodji, saj je z našimi rešitvami v različnih procesov podprtih več kot 50 ključnih procesov, v katerem imajo glavno vlogo ljudje. Dnevno se tako ustvari več kot 6.000 novih primerkov procesov, uporabniki pa potrdijo več kot 50.000 korakov na dan – z drugimi besedami vsake 0.6 sekunde je zaključena neka človeška naloga. Na podlagi teh izkušenj smo razvili pristop, ki omogoča šibko sklopljenost procesov z ostalimi deli sistema in uporabniškim vmesnikom (več o tem je na voljo v [2]). Takšen pristop se je obrestoval tudi na tem projektu, saj nam je omogočil, da nismo imeli težav, ko se je po začetku projekta naročnik odločil, da zaradi kompatibilnosti z obstoječo informacijsko infrastrukturo namesto BPMS orodja Ultimus Adaptive BPMS Suite uporabi Oracle BPM Suite.

Za izvedbo poročilnega sistema, ki udeležencem v procesu in skrbniku procesa omogoča sprotni pogled v vsakodnevno izvajanje procesa, smo uporabili orodje Microsoft SQL Reporting services, ki teče nad podatkovno zbirko Oracle. Prav poročilni sistem je osnova za črko M, ki v praksi prevečkrat izpade iz kratice BPM – poslovne procese je potrebno upravljati in za to so potrebne pravočasne in pravilne informacije.

Sistem za upravljanje z naročili je vpet globoko v informacijsko pokrajino naročnika: povezan je tako z novimi zalednimi sistemi, ki so bili postavljeni v okviru tega projekta (dokumentni sistem, produktni katalog, centralni register naslovov, SAP, nov zaledni sistem za upravljanje z mobilnimi storitvami idr), kot z obstoječimi sistemi, ki so pri naročniku obstajali že pred začetkom projekta: sistem za fiksne storitve (internet, DVBT, telefonija), sistem za fiksni GSM, blagajne, sistemi za prenosljivost telefonskih števil,.... Naloga sistema za upravljanje z naročili je med drugim bila tudi to, da združi informacije iz vseh teh zalednih sistemov in jih prodajniku ali udeležencu v procesu prikaže na enoten in celovit način.



Slika 2 – Arhitektura rešitve

Kot glavni način integracije s starimi in novimi sistemi so bile spletne storitve. Za dostop do sistemov, ki hranijo podatke o storitvah, ki jih imajo stranke in virih (kot so npr, proste telefonske številke) so bile razvite spletne storitve na podlagi smernic eTOM in SID. eTOM je ogrodje, ki opisuje pomembne poslovne procese v telekomunikacijah, SID pa predstavlja deljeni podatkovni model tega ogrodja. Za oboje skrbi organizacija TM Forum, ki združuje več kot 800 različnih podjetij iz 195 držav [3]. Pri ostalih sistemih, kjer ogrodje ni ponujalo želene vsebine ali pa je bilo potrebno uporabiti obstoječe vmesnike, je integracija izvedena s pomočjo namenskih spletnih storitev.

Med izvedbo projekta smo se poleg vsebinskih izzivov srečali tudi z različni tehnološkimi izzivi povezanimi s samo tehnologijo ali spremenjenimi zahtevami naročnika. Tako je bil npr. projekt začet s predpostavko, da bo kot podatkovna zbirka uporabljen Microsoft SQL Server, zato smo v arhitekturi kot sloj za dostop do podatkov uporabili ORM tehnologijo Linq2SQL. Slednja omogoča preprosto sledenje spremembam v grafu objektov, ki sestavljajo naročilo (eno naročilo je lahko sestavljeno tudi iz več tisoč različnih primerkov objektov) in posredovanje teh sprememb v podatkovno zbirko. Po začetku projekta, ko je bila izvedba že v teku, pa je bila prvotna odločitev spremenjena in za podatkovno zbirko je bil izbran Oracle. Arhitektura, ki jo je Microsoft postavil pri razvoju Linq2Sql je v osnovi odprta in je teoretično omogočala delovanje z različnimi podatkovnimi zbirkami. No, Microsoft si je v zadnjem trenutku zaradi političnih razlogov premislil in se po nekaj internih bitkah med svojim oddelkom za programske jezike in oddelkom baze odločil, da bo razvijal še en (tokrat "pravi") ORM z imenom Entity Framework. Entity framework je naredil odprtega za različne podatkovne zbirke, Linq2Sql pa zaprl in razglasil za tehnologijo vezano izključno na SQL server.

Znašli smo se torej v situaciji, kjer smo imeli dve možnosti: 1) odpovedati se investiciji Linq2Sql, ki nam je doslej zelo dobro služil, zavreči kar nekaj vložnega dela in poizkusiti uporabiti drug ORM ali 2) izkoristiti odprto zasnovo in poizkusiti prepričati Linq2Sql, da se pogovarja z Oraclom. Odločili smo se za drugo možnost, ki se nam je v prihodnosti dodatno obrestovala, saj nam je omogočila, da smo nekatere poizvedbe po hierarhičnih strukturah pohitрили tudi do deset krat.

Druga tehnična težava, na katero smo naleteli je bila povezana z imenikom uporabnikov, ki sodelujejo v poslovnih procesih. Naročnik ima bogato prodajno mrežo, podatke o uporabnikih pa hrani v dveh različnih imenikih: v notranjem se nahajajo vsi zaposleni, v zunanjem pa vsi zunanji posredniki, ki sodelujejo v procesu prodaje. Ker Oracle BPM podpira le en vir uporabnikov, je bilo težavo potrebno rešiti z postavitvijo LDAP posrednika, ki omogoča združevanje več imenikov v en skupni, enoten imenik.

Tretji izziv je bila dinamična narava prodajne mreže: pogosto se ustvarjajo nova prodajna mesta, stara pa se zapirajo ali združujejo z obstoječimi. Oracle BPM 10 zahteva, da opravila naslovimo na skupine že v času načrtovanja procesov. Podpira sicer t.i. parametrične vloge, a te je priporočljivo uporabiti le kadar ima parameter majhno zalogo vrednosti, saj drugače naletimo na težave pri upravljanju. Ta izziv smo rešili z razvojem lastnega nabiralnika nalog, ki je znal upoštevati tudi pravila, ki jih nismo mogli učinkovito zapisati v okviru orodja BPM. Naslednja verzija Oracle BPM (verzija 11) prinaša na področju naslavljanja precej izboljšav, a žal v času izvedbe tega projekta še ni bila na voljo.

4. ZAKLJUČEK

Po več kot letu delovanja sistema lahko rečemo, da je sistem za upravljanje z naročili z podprtimi BPM poslovnimi procesi bistveno pripomogel k optimizaciji poslovanja, predvsem v smislu obravnave naročnika, saj je konkurenca na telekomunikacijskem področju velika in uspešen pristop do naročnika prinaša poglobljeno prednost pred ostalimi. Tehničnih težav, ki bi lahko predstavljale zastoje v procesu, praktično ni – Oracle BPM deluje zelo zanesljivo. Tudi na področju vsebine se je potrdilo, da smo s pomočjo izkušenj, ki jih imamo v podjetju CREA pri načrtovanju in izvedbi poslovnih procesov, ponovno ujeli potrebno ravnovesje med rigoroznostjo poslovnih procesov in njihovo fleksibilnostjo, s čimer je omogočen tudi ustrezen nivo podpore izjemnim scenarijem.

S tesnim sodelovanjem z uporabniki sistema, iterativnem pristopu in visokemu ritmu implementacij dopolnitev in popravkom tekom implementacije projekta se je pridobilo potrebno zaupanje uporabnikov. Izkušnje so obojestransko pripomogle k temu, da sta se jeseni 2011 in januarja 2012 uspešno zaključila še 2 večja projekta: optimizacija procesa naročanja s ciljem dosega še hitreje avtorizacije naročila ter prilagoditev poslovnih procesov zaradi ukinitve ločenega sistema za fiksno telefonijo, internet in televizije in preselitev njegove funkcionalnosti v enoten sistem, ki je do sedaj skrbel samo za mobilne storitve.

VIRI IN LITERATURA

- [1] SUŠNIK, Matjaž: Migracija brez primere, Monitor PRO, izdaja pomlad 2011, str. 42
- [2] LESJAK, Igor: BPM: Oracle, poslovni procesi, delovni tokovi, Konferenca SIOUG, 2011
- [3] TM Forum: <http://www.tmforum.org/>

Kratka predstavitev avtorjev

Matej Trampuš je diplomiral, magistriral in doktoriral na Fakulteti za računalništvo in informatiko v Ljubljani. Doktorsko delo je opravil na področju računalniške varnosti, svoje delo pa je uspešno predstavil tudi na več mednarodnih znanstvenih konferencah. Na GZS je bil ustanovni član delovne skupine za elektronski podpis. V podjetju CREA je direktor in skrbi tudi za načrtovanje in razvoj celostnih rešitev na področju varnega elektronskega poslovanja in upravljanja poslovnih procesov (ang. BPM), ter za svetovanje na področju računalniške varnosti.

Matjaž Kobal je poslovni analitik v podjetju CREA. Pri opisanem projektu je sodeloval kot avtor funkcionalne specifikacije, opravil testiranja vseh verzij aplikacije pred končnimi uporabniki, izvedel šolanje ključnih uporabnikov, pripravil uporabniška navodila,.... V isti vlogi je vključen tudi v vse nadgradnje opisanega projekta kot tudi ostalih projektov s področja BPM v projektu CREA.

Izzivi sodelovanja v virtualnem okolju

Collaboration challenges in virtual environment

doc. dr. Blaž Rodič
Fakulteta za informacijske študije Novo mesto
Blaz.Rodic@fis.unm.si

Povzetek

Prispevek predstavlja pregled prednosti in pasti pri uporabi informacijskih tehnologij, vključno z Web 2.0, za podporo sodelovanja timov v virtualnem okolju, obstoječe in nove metode in tehnologije za premoščanje težav virtualne komunikacije, ter socialno-tehnična vprašanja, povezana s sodelovanjem v virtualnem okolju. Uporaba IKT za vzpostavitev virtualnih timov omogoča zmanjševanje stroškov v podjetjih, hitrejšo odzive na poslovne izzive ter nove tržne modele, vendar pa tehnologija ne more v celoti nadomestiti neposrednega človeškega stika. Hkrati pa razvoj virtualne organizacije prinaša tudi nove potencialne nevarnosti za njeno podobo in razvoj organizacijske kulture, zaradi česar morajo podjetja v procesu oblikovanja virtualnih skupnosti v organizaciji vzdrževati občutljivo ravnovesje med politiko nadzora in politiko prostih rok.

Ključne besede: e-sodelovanje, virtualni timi, virtualna organizacija, globalizacija, medčloveška interakcija

Abstract

The paper presents the advantages and pitfalls in the use of information technologies, including Web 2.0, to support the participation of teams in a virtual environment, existing and new methods and technologies to overcome the problems of virtual communication, and the socio-technical issues associated with working in a virtual environment. The use of ICT for the creation of virtual teams can reduce costs, allow faster responses to business challenges and new market models, but the technology cannot yet fully replace direct human contact. At the same time, the development of virtual organizations also brings new potential threats to its public image and development of its organizational culture, which forces companies in the process of creating virtual communities within an organization to maintain a delicate balance between a control policy and the policy of freedom.

Keywords: e-collaboration, virtual teams, virtual organization, globalization, human interaction

Uvod

Napredek raziskav na področju interakcije človek-računalnik, pametnih okolij, multimodalne interakcije, ambientalne inteligence in vseprisotnega računalništva konvergira v smeri "človeškega računalništva" ("human computing") (Pantic et al., 2006). Človeško računalništvo stopnjuje kompleksnost interakcije človek-človek in človek-stroj v že tako zapletenem razvoju programske opreme in systemske integracije (Clancey, 1997). Od nastajajočih sistemov e-sodelovanja se pričakuje, da bodo bolj prilagojeni naravi človeške kognicije in komunikacij in bodo predstavljali preskok na področju produkcijskih uporabniških rešitev, kjer je danes ključni cilj učinkovitost, uporabniška izkušnja pa je manj pomembna od logike poslovnih procesov in formalnega poteka dela.

Da bi razumeli trenutne omejitve, t.j. možnosti za izboljšave v orodjih za e-sodelovanje, koncepte in potencialne težave, moramo najprej opredeliti samo e-sodelovanje. Kock (2005) navaja, da je e-sodelovanje sestavljeno iz naslednjih elementov:

- kolaborativna naloga: naloga, ki jo udeleženci lahko rešujejo skupaj. Npr. delovna mesta, ki presegajo meje ene organizacije, ali delovna mesta, ki zahtevajo komplementarne sklope znanj in spretnosti;
- tehnologija e-sodelovanja: obstoječe ali nove informacijske infrastrukture, kot so telekonference, spletni forumi in takojšnje sporočanje (IM);
- udeleženci: organizacije, ki sodelujejo, industrijska združenja in vladne agencije. Značilnosti udeležencev in velikost skupine lahko vplivajo na sodelovanje.
- mentalne sheme udeležencev: znanje in izkušnje udeležencev in stopnja podobnosti med udeleženci. Npr. ekspert ali začetnik pri razumevanje kolaborativne naloge.
- fizično okolje: lokacija udeležencev. Npr. če je organizacija geografsko razpršena, morajo udeleženci vlagati več energije v e-sodelovanje,
- socialno okolje: dojemanje zaupanja in vedenje udeležencev, pritisk mnenj skupine med udeleženci.

Število dostopnih sistemov in rešitev e-sodelovanja v zadnjem času hitro narašča. Tipe e-sodelovanja je mogoče razvrstiti glede na čas in prostor, kjer so udeleženci prisotni. Prostorska razsežnost je diskretna, medtem ko dimenzija virtualnosti (način predstavitve udeleženca v programskem okolju) lahko uporablja več različnih kombinacij realističnih in sintetičnih predstavitev. V članku predstavljamo nadgrajen model deljenih dimenzij, razvit na podlagi modela, ki so ga predlagali Benford et al. (1997). Model se osredotoča na sinhrono komunikacijo s kategorizacijo različnih vrst orodij za skupinsko delo. Naša predlagana kategorizacija programske opreme za e-sodelovanje je prikazana v Tabeli 1. Nekatera orodja so navedena v različnih kategorijah, ker njihova fleksibilnost omogoča uporabo v sinhronih in asinhronih pogojih in je izbira predstavitve prepuščena uporabniku. Očitno je tudi, da nekatere oblike sodelovanja podpira več orodij, kot druge. Npr. orodja, ki so namenjena za sinhrono sodelovanje na isti lokaciji so redka, ker lokacija za asinhrono sodelovanje na splošno ni relevantna.

Tabela 1: Kategorizacija sistemov e-sodelovanja glede na čas, prostor in stopnjo virtualnosti

DIMENZIJA VIRTUALNOSTI	IZBOLJŠANA REALNOST	VIRTUALNA REALNOST
	Istočasno (sinhrono)	Istočasno (sinhrono) <i>npr. virtualni svetovi, klepet</i>
	Različen čas (asinhrono)	Različen čas (asinhrono) <i>npr. virtualni svetovi, forumi, wikiji</i>
	FIZIČNA REALNOST	TELE-PRISOTNOST
	Istočasno (sinhrono) <i>npr. e-sestanki, e-glasovanje, možgansko viharjenje</i>	Istočasno (sinhrono) <i>npr. telekonference, e-sestanki, deljeni zaslon in dokumenti, klepet</i>
Različen čas (asinhrono) <i>npr. kolaborativno načrtovanje</i>	Različen čas (asinhrono) <i>npr. potek dela (workflow), DMS (sistemi za upr. z dokumenti), e-pošta, deljeni dokumenti, forumi</i>	
PROSTORSKA DIMENZIJA		
Lokalno (fizično prisotni udeleženci)		Oddaljeno (virtualna prisotnost)

Na primer, elektronska orodja za e-sestanke omogočajo udeležencem, ki so prisotni hkrati, na isti ali na različnih lokacijah naslednje prednosti:

- uporabo interaktivnega sistema za podporo sinhronih, nestrukturiranih procesov odločanja.
- zagotavljajo metodološko podporo pri analizi problema in pripravi rešitev (sistematična in dokumentirana diskusija).
- zagotavljajo orodja za avtomatizacijo različnih vidikov sestanka, na primer:
 - vodenje zapisnika sestanka
 - možgansko viharjenje (koncept praznega lista)
 - kategorizacija skupin, rangiranje, glasovanje
- vzporedno in skupinsko izvajanje aktivnosti namesto izmeničnega (npr. oddaja idej, kategorizacija) in anonimnost udeležencev, kar lahko bistveno izboljša učinkovitost sestankov in kvaliteto zbranih predlogov rešitev.

Razvojni trendi e-sodelovanja

Skupaj s tisoči človek-let in več milijonov dolarjev, vloženih v razvoj formalnih, lastniško-kodnih oz. komercialnih, profesionalnih rešitev e-sodelovanja, se je sočasno pojavila nova vrsta e-sodelovanja: uporabniško ustvarjene in v skupnost usmerjene rešitve, ki jih razvijajo prostovoljci, in so na voljo brezplačno. Pri formalnih sistemih e-sodelovanja vsebine najpogosteje pripravijo strokovnjaki, distribuirajo se prek lastniško-kodnih (komercialnih) platform, in so del organizacijske IT infrastrukture. V svetu novih kolaborativnih medijev pa

vsebinsko ustvarjajo uporabniki, k njej in razvoju platform prispeva širša skupnost uporabnikov, dostop pa je na voljo prek odprtih platform, kar so ključne lastnosti Spleta 2.0.

Web 2.0 platforma je skupek tehnologij, ki omogočajo uporabnikom oblikovanje virtualnih skupnosti za interakcijo in komunikacijo prek interneta. Virtualne skupnosti lahko opredelimo kot skupino ljudi, ki imajo skupne interese, ki jih delijo s pomočjo internetne aplikacije. Danes vse več podjetij, nevladnih in neprofitnih organizacij vzpostavlja svoje virtualne skupnosti (McAfee, 2006; O'Reilly, 2005). Virtualne skupnosti, ki jih implementirajo podjetja, obljublajo izboljšanje upravljanja znanja z vključevanjem kupcev v verigo ustvarjanja dodane vrednosti. Kot sredstvo za upravljanje odnosov s strankami, naj bi virtualne skupnosti prispevale k povečanju zvestobe in globljem razumevanju potreb strank (Lattemann in Stieglitz, 2007).

V Splet 2.0 usmerjeno družabno programsko opremo zaznamuje nekaj inovativnih tehnoloških pristopov, ki so še ključni elementi infrastrukture virtualnih skupnosti. Virtualne skupnosti omogočajo svojim članom, da izmenjujejo znanje, izkušnje, mnenja in ideje med sabo.

Izraz Splet 2.0 je bil skovan okoli leta 2005, ko je bil uporabljen za opis novih interaktivnih aplikacij na internetu (O'Reilly, 2005). Vendar pa je večina tehnoloških izboljšav, ki naj bi omogočale Splet 2.0 obstajala že prej (O'Reilly, 2005, McAfee, 2006). Aplikacije Spleta 2.0 pogosto povezujemo z "družabno programsko opremo". Kjer se tradicionalna programska oprema osredotoča na podporo produktivnosti in poslovnih procesov, se aplikacije Spleta 2.0 osredotočajo na omogočanje komunikacije in sodelovanja posameznikov in skupin na internetu. Socialna programska oprema temelji na različnih storitvah za vzpostavitev omrežij in podpiro distribucije informacij znotraj omrežja (na primer e-pošta, takojšnje sporočanje, klepetalnica, ali blogi). (Stieglitz et al., 2008)

Vendar pa lahko sistemi družabnega e-sodelovanja postanejo tudi nočna mora za sistemske administratorje podjetja, varnostne menedžerje in vodje služb za stike javnostmi. V odprtih, z internetom povezanih rešitvah obstajajo problem integracije z IT podjetja, nadzora nad tokom zaupnih informacij in nadzora nad objavami zaposlenih. Večina podjetij si zato prizadeva nadzorovati uporabo družabnih omrežij svojih zaposlenih, nekatera pa so celo prepovedala njihovo uporabo v službene namene.

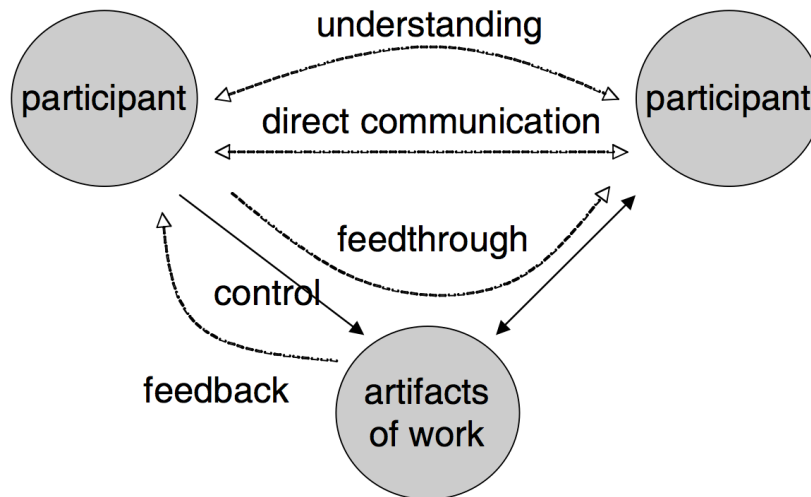
Eden od načinov, kako napraviti Splet 2.0 bolj sprejemljiv za vodstvo in varnostne menedžerje je uporaba platforme za razvoj lastnih, internih, s strani podjetja nadzorovanih sistemov e-sodelovanja. Ta pristop je privedel do koncepta Podjetje 2.0 ("Enterprise 2.0"). Medtem ko je Splet 2.0 prvotno fokusiran v razvoju in uporabo novih načinov sporočanja v javnosti, je namen Podjetja 2.0 organizacijsko usmerjena podpora sodelovanju v podjetju. Cilj Podjetja 2.0 je pomagati zaposlenim, kupcem in dobaviteljem sodelovati, izmenjavati in organizirati informacije s pomočjo tehnologij Spleta 2.0. McAfee (2006) opisuje Podjetje 2.0 kot "uporabo razvijajočih se družabnih programskih platform v podjetjih oziroma med podjetji in njihovimi partnerji in strankami".

Če smo natančni, je večina konceptov, ki jih danes oglašujejo kot revolucijo na spletu, Splet 2.0 ali Podjetje 2.0 v uporabi v podjetjih že od 70ih let prejšnjega stoletja pod kratico CSCW ("Computer Supported Collaborative Work"). Vendar pa stara orodja niso niti

približno tako intuitivna, prilagodljiva in uporabna kot današnja, in tehnologije, ki so bile razvite od takrat danes omogočajo e-sodelovanje preko mej podjetij.

Virtualna okolja in mobilne tehnologije prinašajo poslovne scenarije bližje viziji “24/7, kadarkoli in kjerkoli” (Kalakota & Robinson, 2001). Podjetja vzpostavljajo virtualne skupnosti, da bi premostila prepad med kupci in podjetjem, kar v praksi služi kot orodje za upravljanje odnosov s strankami (CRM) (Stieglitz et al., 2008). Dober primer so kolaborativne tehnologije za upravljanje odnosov s strankami, ki omogočajo sodelovanje in hitro izmenjavo relevantnih informacij med zaposlenimi na različnih lokacijah, kar lahko izboljša storitve za stranje in poveča udeležbo strank v poslovnih procesih (npr. snovanje in oblikovanje izdelkov, prodajo in trženje, prijavo okvar itd.). Rezultat je lahko boljša usklajenost poslovne ponudbe s potrebami strank, optimizacija notranjih poslovnih procesov s pomočjo povratne informacije strank in večje zadovoljstvo strank z opravljenimi storitvami (Reinhold & Alt, 2009).

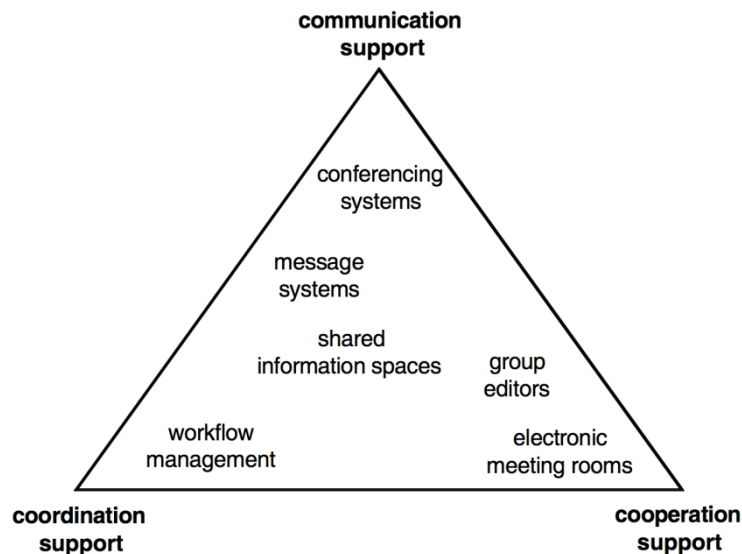
Zanimiv model, razvit v sistemih CSCW oz. sistemih e-sodelovanja, za potrebe razumevanja različnih načinov komuniciranja v skupini je ogrodje ljudje/artefakt, ki modelira funkcionalno povezavo med sodelavci in orodji za podporo sodelovanju in modelira ta razmerja na način, ki omogoča oblikovalcem slediti pretoku informacij znotraj sistema (Dix et al., 1993). Slika 1 prikazuje shemo tega ogrodja. Eno in dvosmerne povezave kažejo komunikacijske kanale, bodisi med udeleženci ali med udeležencem in artefaktom.



Slika 1: Model ogrodja ljudje/artefakt (Dix et al 1993)

Glavni cilj sistemov e-sodelovanja je zmanjšanje izolacije med uporabniki (Koch & Gross, 2006). Sistemi e-sodelovanja eksplicitno implementirajo mehanizme zavedanja obstoja drugih uporabnikov in njihovih dejavnosti. Lynch et al. so izpostavili, da se sistemi e-sodelovanja razlikujejo od običajne programske opreme v tem, da se njihov uporabnik zaveda, da je del skupine, medtem ko večina druge programske opreme skriva in ščiti uporabnike pred drugimi uporabniki (Lynch et al., 1990). Sistemi e-sodelovanja vključujejo tako programsko opremo,

strojno opremo, storitve ali podporo skupinskim procesom. Razvrstitev glede na prevladujoči glavni način interakcije, kot so jo predlagali (Sauter et al., 1994), je prikazana na Sliki 2.



Slika 2: Razvrstitev sistemov e-sodelovanja glede na prevladujoči način interakcije (Sauter et al, 1994).

Problemi medčloveške interakcije

Čeprav je dosedanji razvoj tehnologij in konceptov v e-sodelovanje orodja impresiven, še vedno obstajajo vidiki medčloveškega sodelovanja in interakcije, ki še niso dovolj podprti. Medtem ko je "IKT organizacijam omogočil premostitev over časa in razdalje z nesluteno lahkotnostjo" (Kasper-Fuehrer in Ashkanasy, 2001), ustvarja tudi nove meje na ravni delovne enote (Breu in Hemingway, 2004). Znanstveniki so dokazali, da lahko komunikacija preko računalniško podprtih komunikacijskih kanalov privede do hudih težav pri razlagi posredovanih informacij (Andres, 2002).

Večina neverbalnih signalov, ki jih jemljemo za samoumevne v neposredni komunikaciji, se ne prenašajo v spletni komunikaciji: to vključuje prostorsko orientacijo, držo telesa, gestikulacija, obračanje oči in druga obrazna mimika. Poleg tega se uporabniki običajno zelo omejeno zavedajo drugih uporabnikov, ki so lahko pasivni udeleženci, in se tiho "skrivajo" v tekstovnih okoljih, denimo na forumih (Preece, 2000).

Telekonferenca ne podpira prenosa govornice telesa ali drugih prostorskih znamenj – smer pogleda, prostorska prisotnost in neposredna ali obrobna zavest o dejavnosti udeležencev. Videokonference ne ustvarja občutek kolokacije: ne omogoča prostorske predstave postavitve udeležencev. Razen tega, da oseba gleda v kamero, ne moremo vedeti kaj pravzaprav vidi (Benford et al, 1995).

Mimika je osnovni način izražanja čustev, strinjanja ali nestrinjanja in razumevanja ali zmedenosti. Pogled in stik z očmi je naslednji pomemben vidik govorice telesa. Kot pri usmeritvi telesa, smer pogleda osebe kaže na njihovo težišče pozornosti: uporablja se za začetek, ohranjanje in zaključek pogovora. V veliki meri se uporablja tudi v skupinskih pogovorih, kjer so neverbalni namigi za predajo besede zelo pomembni. Za odpravo teh omejitev v računalniški komunikaciji so v tekstovnih okoljih za izražanje čustev običajno uporabljene čustvene ikone oz. smeški, vključno z e-pošto, klepetalnicami, forumi in takojšnjim sporočanjem. Neposredna komunikacija pa uporablja veliko večji in bolj subtilen nabor neverbalnih mehanizmov. Naprimer socialni podtoni stika s pogledom zato zahtevajo močan občutek prisotnosti v virtualnem okolju, kar predstavlja resen tehnološki izziv. (Redfern & Naughton, 2002)

Modelirane človeku podobne reprezentacije osebe v realnem času (avatarji) omogočajo uporabo govorice telesa kot dodatnega komunikacijskega kanala. Medtem ko je grafika v večini virtualnih okolij večinoma dokaj nezahtevna, so študije pokazale, da so lahko tudi grobe, kockaste oblike avatarjev koristne pri komunikaciji neverbalnih socialnih namigov (Tromp in Snowdon, 1997). Kljub grafični enostavnosti ima lahko uporabnikovo zavedanje prostorske razdalje in orientacije drugih udeležencev močan vpliv na dinamiko komuniciranja v skupini.

Višja raven realizma in podpora neverbalne komunikacije se lahko razvija v okviru virtualnih kolaborativnih okolij (CVE, "collaborative virtual environment"), ki so računalniško podprti, distribuirani virtualni prostorovi oziroma kraji, v katerih se ljudje lahko srečujejo in interagirajo z drugimi osebami, z agenti in z virtualnimi objekti. CVE se zelo razlikujejo glede na bogatost predstavitve, od 3D virtualne realnosti do 2D in celo tekstovnih okolij. Glavna področja uporabe do sedaj so bile vojaško in industrijsko usposabljanje ekip, kolaborativno projektiranje in inženiring, in večigralske igre.

CVE imajo očitni potencial za razvoj inovativnih in učinkovitih tehnik poučevanja na daljavo, kar vključujejo, npr. razprave, simulacije, igranje vlog, diskusijske skupine, viharjenje možganov in projektno orientirano skupinsko delo.

Sociološki problemi

Poleg medčloveške interakcije je še eno področje, ki zahteva nadaljnji razvoj sistemov e-sodelovanja. To je podpora za obstoječe družbeno-tehnične sisteme in njihovo izboljševanje. Za uspešnost spletnega okolja morajo obstajati utemeljeni razlogi za ljudi, da ga uporabljajo. Za produkcijske sisteme e-sodelovanja to pomeni zagotavljanje uporabnih orodij za skupinsko delo. Vendar za je pa za družabno e-sodelovanje potrebno vključiti tudi mehanizme za vzpodbujanje družabne dejavnosti - nekaj, kar obstoječe CVE raziskave redko prepoznajo (Redfern & Naughton, 2002). Npr. naključna srečanja, t.j. neformalna in nenačrtovana srečanja s kolegi so redko podprta v orodjih za e-sodelovanje, čeprav je znano, da so taka srečanja ključnega pomena, še posebej za kreativne poklice. Neformalni sestanki so ključnega pomena za delovne aktivnosti (razvoj timskega duha), za obstoj sestanka pa je nujno zavedanje sinhronne prisotnosti. Prostor sestanka ne obstaja, če ne obstaja zavedanje sinhronne prisotnosti v prostoru.

Tehnični in socialni sistem je treba sočasno optimizirati, da bi bila implementacija sistema e-sodelovanja uspešna. Če je tehnični sistem ustvarjen ali uveden na račun socialnega sistema,

bodo dobljeni rezultati suboptimalni (Koch, 2008). Tehnični sistem je IT sistem, ki je implementiran za podporo ljudem pri komunikaciji in sodelovanju, medtem ko je socialni sistem sestavljen iz organizacije in razmerij med člani skupine, vključno s socialnimi/družabnimi dejavnostmi in interakcijami, formalnimi in neformalnimi pričakovanji, vlogami, politikami, vrednotami in skupinsko dinamiko.

Glavne ugotovitve diskusije o socialno-tehničnih sistemih za e-sodelovanje so (Koch, 2008):

- tehnični sistemi (tehnologija podpore e-sodelovanju) so močno vgrajeni v socialnih sistemih,
- socialne in tehnične podsisteme bi bilo treba optimizirati (oblikovati) vzporedno, ker vplivajo drug na drugega,
- ne smemo pozabiti na cilj/nalogo celotnega sistema - ta je ključna za skladnost sistema.

V zvezi s tem je treba opozoriti, da mora implementacija sistema e-sodelovanja predstavljati oblikovanje celotnega socialno-tehničnega sistema, vključno z organizacijskimi in socialnimi vidiki. Tehnični vidik je manj pomemben kot socialno-tehnični vidik. Ker so mnogi vidiki sodelovanja skupni različnim sistemom e-sodelovanja in Spleta 2.0, so že implementirani (in včasih brezplačno dostopni), kot programske komponente, ki jih je mogoče ponovno uporabiti. Zato je običajno, da se nov sistem e-sodelovanja ne razvija povsem na novo, ampak se uporabijo že implementirane komponente. Razvoj torej pomeni izbiro, prilagoditev, integracijo in konfiguracijo.

Z virtualizacijo organizacijskih struktur je povezan tudi velik nabor menedžerskih izzivov (Riemer in Vehring, 2008). Z virtualizacijo se lahko zapletenost organizacije drastično poveča, zaradi novih ovir in medskupinskih vmesnikov (Breu in Hemingway, 2004). Poseben izziv predstavlja upravljanje tako nastale multi-projektne organizacije, kjer ljudje hkrati delajo na več kot enem (virtualno organiziranem) projektu (Handy, 1995). Na ravni skupine se zaradi pojava novih prostorskih in socialnih ovir v porazdeljenih okoljih pojavijo novi problemi pri izmenjavi informacij in znanja (Breu in Hemingway, 2004). Cramton je ugotovil, da "osrednji problem porazdeljenega sodelovanja je ohranjanje medsebojnega poznavanja [... tako da lahko] neuspeh pri vzpostavljanju in vzdrževanju medsebojnega poznavanja ima resne posledice za uspešnost sodelovanja" (Cramton, 2001). V porazdeljenih delovnih režimih so ljudje pogosto izključeni iz pomembnih procesov odločanja, kar lahko povzroči nepotrebne konflikte na nivoju tima (Grinter, Herbsleb in Perry, 1999).

Poleg tega morajo ljudje v virtualni organizaciji izkazati socialne kompetence ter se naučiti delovati kot mostovi za zagotavljanje izmenjave znanja v organizaciji (Breu in Hemingway, 2004). S vidika človeških virov so dodatne težave v aspektu nadzora in spodbud v novih delovnih okoljih (Riemer in Vehring, 2008): nadzor oseb in njihovih delovnih procesov postane veliko bolj zahteven, ko ni več na voljo tradicionalno kolocirano okolje.

Zaključek

Če povzamemo, je za uspešno implementacijo sistemov e-sodelovanja tudi v socialnem smislu pogosto potrebno prilagajanje organizacijske kulture novim možnostim sodelovanja, ki jih prinaša e-sodelovanje. Idealu se lahko približamo z čimvečjo mero vključevanja zaposlenih v že v fazi snovanja sistemov e-sodelovanja – s participativnim snovanjem delovnega sistema. To pomeni v snovanju celotnega socio-tehničnega sistema, vključno s tehnološkimi, organizacijskimi in družbenimi vidiki. Začetek takega razvoja se lahko začne z razpravo o problemih, ki naj bi jih novi sistem reševal.

Potrebo po vključevanju iniciative "od spodaj navzgor" pri uvajanju sistemov e-sodelovanja je mogoče razložiti tudi s statusom sistemov e-sodelovanja v tipični IT organizaciji. Sistemi e-sodelovanja se nahajajo med enouporabniškimi produkcijskimi rešitvami - kjer je ključna vrednost in motivacija posameznika - in velikimi sistemi, kjer je ključna močna podpora višjega menedžmenta.

Izkušnje družb s Facebookom in podobnimi družabnimi spletnimi mesti kažejo, da je motivacija uporabnikov za uporabo programske opreme višja kot pri klasičnih sistemih e-sodelovanja in glavna razlika je morda v tem, da se uporabniki pri delu lahko tudi zabavajo. Družabna programska oprema je uporabna kot medij, kot prožno orodje za različna okolja, uporabna tudi za drugačne, nepredvidene naloge, medtem ko so klasična orodja e-sodelovanja razmeroma toga, osredotočena na delovne naloge in puščajo uporabnikom premalo svobode. Ker je vsak scenarij sodelovanja nekoliko drugačen, in se celo v posamezni situaciji potrebe nenehno spreminjajo, morajo uporabniki togih platform iskati bližnjice in čedalje bolj sodelovati navkljub tehnologiji, namesto z njeno pomočjo. Uporabniki odprtih platform, ki nastopajo v vlogi medijev, pa enostavno uporabljajo medij na nove načine.

Da bi zagotovili učinkovito sodelovanje tudi v odprtih medijih e-sodelovanja, organizacija ne bi smela omejevati možnosti, pač pa pomagati uporabnikom, da raziščejo možnosti in se izognejo pogostim napakam. Ključ do uspeha je najti pravo ravnotežje med zagotavljanjem ustreznih smernic in puščanjem dovolj svobode uporabnikom, da razvijejo svoje lastne načine uporabe orodij e-sodelovanja in hkrati spremljati razvijajoči se poslovni proces za potrebe ugotavljanja problemov in prepoznavanja dobrih praks. Nezdostno vodenje lahko vodi v neučinkovito raznolikost, preveč vodenja pa lahko odstrani vse, kar je zabavnega, in tako ubije kreativnost. Zato je potrebno smernice uporabe poslovnega družabnega obrežja razvijati z uporabo participativnega pristopa, v tesnem sodelovanju s končnimi uporabniki.

Literatura

- [1] Andres, H. P. (2002). A comparison of face-to-face and virtual software development teams, *Team Performance Management*, Vol. 8, No. 1/2, str. 39-48.
- [2] Benford, S., Snowdon, D., Colebourne, A., O'Brien, J. & Rodden, T. (1997). Informing the Design of Collaborative Virtual Environments. *Proceedings ACM GROUP '97*, str. 71-80.
- [3] Breu, K. & Hemingway, C. J. (2004). Making organisations virtual: the hidden cost of distributed teams, *Journal of Information Technology*, Vol. 19, No. 3, str. 191-202.

- [4] Clancey, W. (1997). *Situated Cognition: On Human Knowledge and Computer Representations*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [5] Dix, A. J., Finley, J., Abowd, G. D. & Beale, R. (1993). *Human-Computer Interaction*. New York, Prentice Hall.
- [6] Grinter, R. E., Herbsleb, J. D. & Perry, D. E. (1999). *The Geography of Coordination: Dealing with Distance in R&D Work*, in "Proceedings of the Proceedings of the International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work (GROUP '99)", New York, ACM Press, str. 306-315.
- [7] Kalakota, R., & Robinson, M. (2001). *M-Business: The race to mobility*, New York, McGraw-Hill Companies.
- [8] Kasper-Fuehrer, E. C. & Ashkanasy, N. M. (2001). *Communicating trustworthiness and building trust in interorganizational virtual organizations*, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 27, str. 235-254.
- [9] Koch, M. & Gross, T. (2006). *Computer-Supported Cooperative Work - Concepts and Trends*. In: Proc. Conf. of the Association Information And Management (AIM), Lecture Notes in Informatics (LNI) P-92, Bonn, Koellen Verlag.
- [10] Koch, M. (2008). *CSCW and Enterprise 2.0 - towards an Integrated Perspective*, 21st Bled eConference Collaboration: Overcoming Boundaries Through Multi-Channel Interaction, June 15 - 18, 2008; Bled, Slovenia.
- [11] Kock, N. (2005). *What is e-collaboration?*, *International Journal of e- Collaboration*, Vol. 1, No. 1, str.i-vii.
- [12] Lattemann, C. & Stieglitz, S. (2007). *Online Communities for Customer Relationship Management on Financial Stock Markets - A Case Study from a Project at the Berlin Stock Exchange*. In: Proceedings of the "Americas Conference on Information Systems (AMCIS)", August 2007.
- [13] Lynch, K. J., Snyder, J. M., Vogel, D. M. & McHenry, W. K. (1990). *The Arizona Analyst Information System: Supporting Collaborative Research on International Technological Trends*. In: Gibbs, S.; Verriijn-Stuart, A. A.: *Multi-User Interfaces and Applications*, Amsterdam, Elsevier Science, str. 159-174.
- [14] McAfee, A. (2006). *Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration*, *MIT Sloan Management Review*, No. 47, Vol. 3, str. 21-28.
- [15] O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Koln, O'Reilly-Verlag.
- [16] Pantic, M., Pentland, A., Nijholt, A., & Huang, T. (2006). *Human computing and machine understanding of human behavior: A survey*. In Kwek, F. and Yang, Y., editors, *ACM SIGCHI Proceedings Eighth International Conference on Multimodal Interfaces (ACM ICMI 2006)*, pages 239–248, Banff, Canada. ACM, New York.
- [17] Preece, J. (2000). *Online Communities: Designing Usability, Supporting Sociability*. New York: Wiley.
- [18] Redfern, S. & Naughton, N. (2002). *Collaborative Virtual Environments to Support Communication and Community in Internet-Based Distance Education*, *Journal of Information Technology Education*, Vol. 1, No. 3, 201-209.
- [19] Reinhold, O. & Alt, R. (2009). *Enhancing collaborative CRM with mobile technologies*, 22nd Bled eConference, Enablement:Facilitating an Open, Effective and Representative eSociety, June 14 - 17, 2009; Bled, Slovenia.

- [20] Riemer, K. & Vehring, N. (2008). Should 'virtual' mean 'vague'? A plea for more conceptual clarity in researching virtual organisations, 21st Bled eConference Collaboration: Overcoming Boundaries Through Multi-Channel Interaction, June 15 - 18, 2008; Bled, Slovenia.
- [21] Sauter, C., Mühlherr, T. & Teufel, S. (1994). Sozio-kulturelle Auswirkungen von Groupware. In: Rauch, W.; Strohmeier, F.; Hiller, H.; Schlögl, C. (eds): Proc. 4 Intl. Symp. für Informationswissenschaft, Universitätsverlag Konstanz, str. 517-526.
- [22] Stieglitz, S., Lattemann, C., vom Brocke, J. & Sonnenberg, C. (2008). Economics of Virtual Communities – A Financial Analysis of a Case Study at the Berlin Stock Exchange, 21st Bled eConference Collaboration: Overcoming Boundaries Through Multi-Channel Interaction, June 15 - 18, 2008; Bled, Slovenia.
- [23] Tromp, J. & Snowdon, D. (1997). Virtual Body language: providing Appropriate User Interfaces in Collaborative Virtual Environments. Proceedings ACM VRST '97, str. 37-44.

Kratka predstavitev avtorja

Blaž Rodič je doktoriral na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Kot raziskovalec je deloval na Univerzi v Mariboru, in sodeluje v Univerzitetnem in raziskovalnem središču Novo mesto in Fakulteti za uporabne družbene študije v Novi Gorici in Fakulteti za informacijske študije v Novem mestu. V preteklosti je sodeloval pri več raziskovalnih in razvojnih projektih, med drugim tudi več mednarodnih projektih, financiranih s strani Evropske komisije. Znotraj razvojnih projektov za industrijo je deloval na področjih razvoja informacijskih sistemov za načrtovanje proizvodnje in informacijskih sistemov za razporejanje človeških in drugih virov. Njegove delovne izkušnje izven univerze obsegajo predvsem načrtovanje, izgradnjo in analizo informacijskih sistemov. Njegovo znanstveno raziskovalno delo je usmerjeno v razvoj sistemov za podporo odločanju, modeliranje poslovnih in proizvodnih procesov in premoščanje digitalnega razkoraka.

Pravna regulacija piškotkov med pravico do zasebnosti in ekonomsko realnostjo

Matija Jamnik
JK Skupina d.o.o., Ljubljana
Matija.jamnik@jkgroup.si

Povzetek

Članek obravnava pravno regulacijo pridobivanja podatkov o uporabnikih s pomočjo piškotkov, ki jih ponudniki storitev informacijske družbe namestijo na terminalsko opremo (računalnike) uporabnikov, ki uporabljajo njihove storitve. Z željo po varovanja zasebnosti je EU leta 2009 predvidela obvezno vnaprejšnje soglasje uporabnika za namestitev piškotkov. Države bi morale to določbo v nacionalno zakonodajo prenesti do maja 2011. Nekateri članice zahtevo interpretirajo na način, da je privolitev lahko tudi implicitna, torej domnevna, in ne nujno izrecna. Trenutni predlog slovenskega Zakona o elektronskih komunikacijah zanesljivega odgovora glede tega vprašanja ne daje.

Uvod

Piškotki (angleško *cookies*) so tekstovne datoteke, ki jih ponudnik storitev informacijske družbe (npr. spletna trgovina) namesti na uporabnikovo terminalsko opremo (npr. na računalniški disk) in s pomočjo katerih lahko zbira določene podatke o uporabniku oziroma njegovi terminalski opremi (npr. izbira jezika, tip brskalnika, operacijski sistem, preference in nastavitve na spletnem mestu). Čeprav podatki, zbrani s pomočjo piškotkov, ne predstavljajo nujno osebnih podatkov¹, saj ne omogočajo identifikacije uporabnika, je uporaba piškotkov na ravni Evropske unije (EU) vedno bolj regulirana. Dejstvo namreč je, da je s pomočjo piškotkov mogoče izdelati zelo natančne uporabniške profile ter predvideti želje in obnašanje uporabnikov, še posebej ob uporabi t.i. *third party cookies* (npr. piškotki, ki jih uporabljajo oglaševalske mreže), s katerimi je mogoče spremljati (slediti) uporabnike na spletnih mestih različnih ponudnikov storitev informacijske družbe.

Pričujoči članek vsebuje pregled trenutnih regulatornih zahtev EU glede uporabe piškotkov, trenutne britanske rešitve in rešitve nekaterih drugih držav ter analizo

¹ Slovenski Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1) osebni podatek opredeljuje kot "katerikoli podatek, ki se nanaša na posameznika". Posameznik je po tem zakonu "določena ali določljiva fizična oseba, na katero se nanaša osebni podatek". Glede določljivosti pa ZVOP-1 določa naslednje pravilo: "Fizična oseba je določljiva, če se jo lahko neposredno ali posredno identificira, predvsem s sklicevanjem na identifikacijsko številko ali na enega ali več dejavnikov, ki so značilni za njeno fizično, fiziološko, duševno, ekonomsko, kulturno ali družbeno identiteto, **pri čemer način identifikacije ne povzroča velikih stroškov, nesorazmerno velikega napora ali ne zahteva veliko časa.**

(Glede na navedeno je na področju IKT npr. eno od vprašanj, glede katerih se krešejo mnenja strokovnjakov, ali je IP številka računalnika ali druge naprave osebni podatek ali ne).

predloga domače ureditve v predlogu Zakona o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1).

Regulatorne zahteve EU

Ni potrebna zelo poglobljena analiza, da ugotovimo, da se regulacija uporabe piškotkov s strani EU zastruje.

Direktiva 2002/58/ES² je piškotke, pod pogojem, da so namenjeni za zakonito uporabo (kot primere zakonite uporabe je direktiva navajala ocenjevanje učinkovitosti zasnove spletne strani in oglaševanja ter preverjanje identitete uporabnikov), dovoljevala, pod pogojem, da:

- uporabniki prejmejo jasne in natančne podatke v skladu direktivo 95/46/ES³ o namenih piškotkov oziroma o namenih obdelave podatkov, pridobljenih s pomočjo piškotkov, tako da je zagotovljeno, da so uporabniki seznanjeni s podatki, nameščenimi na terminalsko opremo, ki jo uporabljajo;
- je uporabnikom dana možnost, da zavrnejo namestitev piškotka na svojo terminalsko opremo oziroma da zavrnejo obdelavo podatkov.⁴

Obenem je Direktiva 2002/58/ES določila dve izjemi ob obveznosti obveščanja uporabnika in od pravice zavrnitve, in sicer:

- kadar gre za t.i. tehnično shranjevanje ali dostop izključno za namen opravljanja ali lajšanja prenosa sporočila prek elektronskega komunikacijskega omrežja;
- kadar je to nujno potrebno za zagotovitev storitve informacijske družbe, ki jo uporabnik izrecno zahteva.

Po Direktivi 2002/58/ES je torej šlo za čisti *opt-out* princip, kjer ponudniki niso potrebovali soglasja za namestitev piškotka, pač pa so morali uporabnike o namestitvi piškotkov le obvestiti in jim dati možnost, da namestitev zavrnejo. Direktiva ni podrobno določila, kdaj in na kakšen način morajo biti uporabniki seznanjeni z uporabo piškotkov⁵, prav tako ni bilo opredeljeno, na kakšen način mora biti uporabniku omogočeno, da uporabo piškotkov zavrne.

Direktiva 2002/58/ES je bila leta 2009 spremenjena z Direktivo 2009/136/ES.⁶ Novi 3. odstavek 5. člena uvaja t.i. *opt in* princip - shranjevanje podatkov in dostop do podatkov,

² Direktiva 2002/58/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. julija 2002 o obdelavi osebnih podatkov in varstvu zasebnosti na področju elektronskih komunikacij (Direktiva o zasebnosti in elektronskih komunikacijah).

³ Gre za Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 95/46/ES z dne 24. oktobra 1995 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov.

⁴ Gre za 3. odstavek 5. člena Direktive 2002/58/ES, ki se dobesedno glasi: "Države članice zagotovijo, da je uporaba elektronskih komunikacijskih omrežij z namenom shranjevanja podatkov ali pridobitve dostopa do podatkov, shranjenih v terminalski opremi naročnika ali uporabnika, dovoljena samo pod pogojem, da sta naročnik ali uporabnik jasno in izčrpno obveščena v skladu z Direktivo 95/46/ES, med drugim o namenih obdelave in da mu kontrolor podatkov zagotovi pravico do zavrnitve take obdelave." (Terminološka opomba: izraz "kontrolor podatkov" je povsem neustrezen prevod besedne zveze "data controller"; v resnici gre za upravljavca osebnih podatkov, kot ga definira 6. točka 1. odstavka 6. člena ZVOP-1.)

⁵ V praksi je veljalo, da zadostuje, če je ponudnik uporabo piškotkov ter podatke, ki jih zbira z njihovo pomočjo, razkril v svojih splošnih pogojih ali politiki varstva zasebnosti, običajno objavljeni na njegovem spletnem mestu.

⁶ Direktiva 2009/136/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 25. novembra 2009 o spremembah Direktive 2002/22/ES o univerzalnih storitvah in pravicah uporabnikov v zvezi z elektronskimi komunikacijskimi omrežji in storitvami, Direktive 2002/58/ES o obdelavi osebnih podatkov in varstvu zasebnosti na področju elektronskih komunikacij in Uredbe (ES) št. 2006/2004 o sodelovanju med nacionalnimi organi, odgovornimi za izvrševanje zakonodaje o varstvu potrošnikov.

shranjenih v terminalski opremi uporabnikov, je dovoljeno samo pod pogojem, da je uporabnik v to privolil, po tem, ko je bil jasno in izčrpno obveščen o nameni obdelave tako pridobljenih podatkov v skladu z Direktivo 95/46/ES. Direktiva 2009/136/ES ohranja izjemi, ki ju je poznala že Direktiva 2002/58/ES.

Obenem je točka 66 preambule k Direktivi 2009/136/ES predvidela (nejasno in neobrazloženo!) možnost, da se uporabnikova privolitev za obdelavo podatkov izrazi s pomočjo nastavitve v brskalniku, če je to "tehnično izvedljivo in učinkovito ter v skladu z ustreznimi določbami Direktive 95/46/ES".

S stališča ponudnikov storitev informacijske družbe je sprememba izrazito sporna, posebej zato, ker Direktiva 2009/136/ES ni jasno odgovorila na vprašanje, ali mora biti soglasje izrecno ali pa se lahko domneva (angleško *implied consent*). Iz besedila preambule bi bilo mogoče sklepati, da soglasje ni nujno izrecno izraženo, vendar pa direktiva ni ponudila nobenih opornih točk, s pomočjo katerih bi lahko prišli do zanesljivega odgovora in rešitve. Morebitno stališče držav članic (ki bi morale Direktivo 2009/136/ES implementirati najkasneje do 25. maja 2011), da mora biti soglasje izrecno, bi ponudnike bodisi prisililo, da uporabo piškotkov opustijo ali vsaj izredno omejijo, bodisi bi pomenilo popolno spremembo načina, na katerega smo navajeni uporabljati spletne storitve.⁷

Delovna skupina "Article 29"⁸ se je junija 2012 v svojem Mnenju⁹ natančneje opredelila do obeh izjem po 3. odstavku 5. člena Direktive 2009/136/ES in podala konkretne primere, ko soglasje za namestitev piškotka oziroma dostop do podatkov ni potrebno.

Stališče ICO in rešitve v nekaterih drugih članicah

Potem ko je Urad Informacijskega pooblaščenca Združenega kraljestva¹⁰ ponudnikom najprej podelil enoletni moratorij glede izvajanja nadzora nad spoštovanjem določb nove zakonodaje, je v Smernicah¹¹ iz maja 2012 zavzel pragmatično stališče, da se soglasje za obdelavo podatkov, ki se zberejo s pomočjo piškotkov, lahko domneva in da torej ni nujno izrecno. Seveda je ob tem potrebno spoštovati nekatera pravila. Tako mora biti npr. uporabniku povsem jasno, da z uporabo spletnega mesta soglašajo z namestitvijo piškotkov (torej zgolj informacija o tem v (spremenjenih) splošnih pogojih ali politiki zasebnosti ne bo dovolj). Hkrati mu mora biti dana enostavna možnost, da takšno namestitev piškotkov zavrne.

Belgijska ureditev tega področja predvideva soglasje, pri čemer ni navedeno, ali mora biti izrecno ali se lahko domneva.¹²

⁷ Po najskrajnejši razlagi bi moral ponudnik onemogočiti dostop do spletnega mesta, pri katerem se na uporabnikov računalnik namesti piškotek, dokler ne bi uporabnik privolil v tako namestitev (npr. s klikom na gumb "Soglašam" ipd.), pri čemer bi moral imeti uporabnik tudi možnost, da se predhodno seznaniti z nameni obdelave podatkov, ki se bodo pridobili s pomočjo piškotka. Če/ker se soglasje ne bi moglo domnevati, bi moral uporabnik svoje soglasje izraziti ob vsakem obisku spletnega mesta, tudi če ga uporablja večkrat dnevno.

⁸ Article 29 Working Party - http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/index_en.htm.

⁹ Opinion 04/2012 on Cookie Consent Exemption.

¹⁰ Information Commissioner's Office - <http://www.ico.gov.uk/>.

¹¹ Guidance on the rules on use of cookies and similar technologies.

¹² van Canneyt, Tim: Belgium finally adopts cookie consent rules.

V Španiji soglasje ni nujno izrecno, pač pa ga uporabnik lahko poda z ustreznimi nastavitvami v brskalniku ali v drugi aplikaciji, kar pa naj bi se po napovedih razlagalo zelo restriktivno.¹³

Francoska ureditev predvideva izrecno soglasje, resda z mnogimi izjemami.¹⁴

Bodoča ureditev v Sloveniji - predlog ZEKom-1

Trenutni predlog novega Zakona o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1)¹⁵ je pravzaprav dobesedni prepis Direktive 2009/136/ES, le da se predlog namesto na Direktivo 95/46/ES - logično - sklicuje na ZVOP-1, ko gre za zahtevo po jasnem in izčrpnem obveščanju o nameni obdelave zbranih podatkov. Predvideni sta tudi obe izjemi iz Direktive, ko privolitve za obdelavo ni potrebna. Kot v direktivi se tudi v predlogu predvideva možnost podaje soglasja z ustreznimi nastavitvami v brskalniku ali drugih aplikacijah, če je to "tehnično izvedljivo in učinkovito ter skladno z zakonom, ki ureja varstvo osebnih podatkov".¹⁶ Nadzor nad izvajanjem določb, ki se nanašajo na piškotke, naj bi izvajal Informacijski pooblaščenec.¹⁷

Vlada torej zaenkrat zamuja priložnost, da bi evropsko direktivo ne le prepisala¹⁸, pač pa tudi smiselno "prevedla" v svoj pravni red in se ob tem tudi opredelila do vprašanja, kakšno soglasje uporabnika se zahteva - izrecno ali domnevno.

Glede na dosedanje prakso in stališča Informacijskega pooblaščenca¹⁹ lahko pričakujemo rigorozno razlago, morda celo zahtevo po izrecni privolitvi.

Sklepno

Vprašanje regulacije piškotkov (in drugih podobnih tehnologij) ni le politično ali akademsko. Ne da bi zanemarjali vprašanje zasebnosti uporabnikov, je jasno, da so na dolgi rok lahko uspešni le tisti ponudniki storitev informacijske družbe, ki lahko svoje uporabnike (potencialne kupce) nagovarjajo s ponudbami, ki so prilagojene njihovim željam, potrebam in interesom. Pot do spoznanja teh želja, potreb in interesov pa nujno vodi preko podatkov o obnašanju uporabnikov v telekomunikacijskih omrežjih, predvsem na spletu.

Slovenija ima dve možnosti. Lahko sledi znanemu principu, da je pri implementaciji evropskih direktiv "bolj papeška od papeža"²⁰ ter domače ponudnike še dodatno postavi v

¹³ Pastor, Nuria: Cookie consent – developments in Spain.

¹⁴ Carton, Annabelle: French data protection authority updates its guidance on cookies.

¹⁵ Verzija, ki je objavljena v času zaključka pisanja tega članka (7. oktobra 2012) in je dostopna na <http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/zakonodaja/predlogi/znanost/ZEKom-1.doc>, nosi datum 3.8.2012 ter pripis "poslan v 2. krog medresorske obravnave".

¹⁶ Žal je treba ugotoviti, da je določba sama po sebi (brez interpretacije, po možnosti s strani Informacijskega pooblaščenca) za ponudnike storitev povsem neuporabna.

¹⁷ Pravilo jasno vzpostavlja pristojnost Informacijskega pooblaščenca tudi v primerih, ko podatki, ki se zbirajo s pomočjo piškotka, niso osebni podatki.

¹⁸ Evropska pravila ne zahtevajo dobesednega prepisa, pač pa smiselno implementacijo v pravni red države članice.

¹⁹ Ta so ob pomanjkanju sodne prakse trenutno edini kolikor toliko relevantni viri nasvetov in smernic za ravnanje ponudnikov storitev.

inferioren položaj v primerjavi s tujimi ponudniki. Ali pa ubere bolj pragmatičen pristop, denimo po vzoru britanskega ICO, in ponudnikom zagotovi še znosne razmere za optimizacijo poslovanja, s tem pa tudi za preživetje in morebitno rast.

Viri in literatura

- [1] Zakon o varstvu osebnih podatkov (ZVOP-1). 2004. Dostopno prek: http://www.pisrs.si/predpis.aspx?p_rD=r06&p_predpis=ZAKO3906 (5. oktober 2012).
- [2] Predlog Zakona o elektronskih komunikacijah (ZEKom-1). 2012. Dostopno prek: <http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/zakonodaja/predlogi/znanost/ZEKom-1.doc> (5. oktober 2012).
- [3] Direktiva 2002/58/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. julija 2002 o obdelavi osebnih podatkov in varstvu zasebnosti na področju elektronskih komunikacij (Direktiva o zasebnosti in elektronskih komunikacijah). 2002. Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002L0058:sl:HTML> (5. oktober 2012).
- [4] Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 95/46/ES z dne 24. oktobra 1995 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov. 1995. Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1995:281:0031:006:SL:HTML> (5. oktober 2012).
- [5] Direktiva 2009/136/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 25. novembra 2009 o spremembah Direktive 2002/22/ES o univerzalnih storitvah in pravicah uporabnikov v zvezi z elektronskimi komunikacijskimi omrežji in storitvami, Direktive 2002/58/ES o obdelavi osebnih podatkov in varstvu zasebnosti na področju elektronskih komunikacij in Uredbe (ES) št. 2006/2004 o sodelovanju med nacionalnimi organi, odgovornimi za izvrševanje zakonodaje o varstvu potrošnikov. 2009. Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0011:0036:sl:PDF> (6. oktober 2012).
- [6] Guidance on the rules on use of cookies and similar technologies. 2012. Dostopno prek: http://www.ico.gov.uk/for_organisations/privacy_and_electronic_communications/the_guide/~media/documents/library/Privacy_and_electronic/Practical_application/cookies_guidance_v3.ashx (6. oktober 2012).
- [7] Opinion 04/2012 on Cookie Consent Exemption. 2012. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2012/wp194_en.pdf (6. oktober 2012).
- [8] van Canneyt, Tim. 2012. Belgium finally adopts cookie consent rules. Privacy and Information Law Blog, 29. junij. Dostopno prek: <http://privacylawblog.ffw.com/2012/belgium-finally-adopts-cookie-consent-rules> (6. oktober 2012).
- [9] Pastor, Nuria. 2012. Cookie consent – developments in Spain. Privacy and Information Law Blog, 11. maj. Dostopno prek: <http://privacylawblog.ffw.com/2012/cookie-consent-%E2%80%93-developments-in-spain> (6. oktober 2012).

²⁰ Tak princip je država npr. že ubrala pri strogem *opt in* pristopu glede pošiljanja komercialnih e-sporočil tudi v primeru, ko so naslovniki gospodarski subjekti.

- [10] Carton, Annabelle. 2012. French data protection authority updates its guidance on cookies. Privacy and Information Law Blog, 4. maj. Dostopno prek: <http://privacylawblog.ffw.com/2012/french-data-protection-authority-updates-its-guidance-on-cookies> (6. oktober 2012).

Opis avtorja

Matija Jamnik je odvetnik in partner v Odvetniški pisarni Jamnik d.o.o. iz Ljubljane. Pri svojem delu se osredotoča na pravo v povezavi z IKT, posebej na pravno urejanje interneta, varovanje osebnih in drugih podatkov v digitalnih okoljih ter pogodbeno pravo v IT-ju; ukvarja se tudi z gospodarskim pogodbenim, statusnim in izvršilnim pravom ter pravom intelektualne lastnine. Redno predava na seminarjih in delavnicah.

Spletni marketing v oblakih - nova poslovna priložnost

Internet marketing in clouds – New business opportunity

mag. Andrej Kociper
OŠ Cerkvjenjak-Vitomarci, Slovenija
andrej.kociper@gmail.com

Povzetek

Članek predstavlja nekatere možnosti in oblike spletnega marketinga v »oblaku« za glasbenike, ki iščejo možnost prodaje za svoje produkte. Predstavitvi nekaterih teoretičnih izhodišč storitve v oblaku sledi kratek opis spletnega marketinga v glasbeni industriji ter ilustrirana primera spletnih portalov v oblakih. Članek se sklone z mislijo, da je spletni marketing nova poslovna priložnost za glasbenike in druge, ki lahko z novo storitvijo v oblaku oglašujejo in prodajajo svoje avtorsko gradivo.

Ključne besede: e-poslovanje, spletni marketing, poslovna priložnost, glasbeniki, storitev v oblaku.

Abstract

This article presents some possibilities and forms of web marketing in the "cloud" for musicians that is looking for an outlet for their products. Presenting some of the theoretical principles of cloud services followed by a brief description of web marketing in the music industry, as well as illustrated examples of web portals in cloud's. The article concludes that web marketing is a new business opportunity for musicians and others who may be with a new service in the cloud and advertise to sell their copyrighted material.

Keywords: e- business, web marketing, business opportunity, musicians, Application in clouds

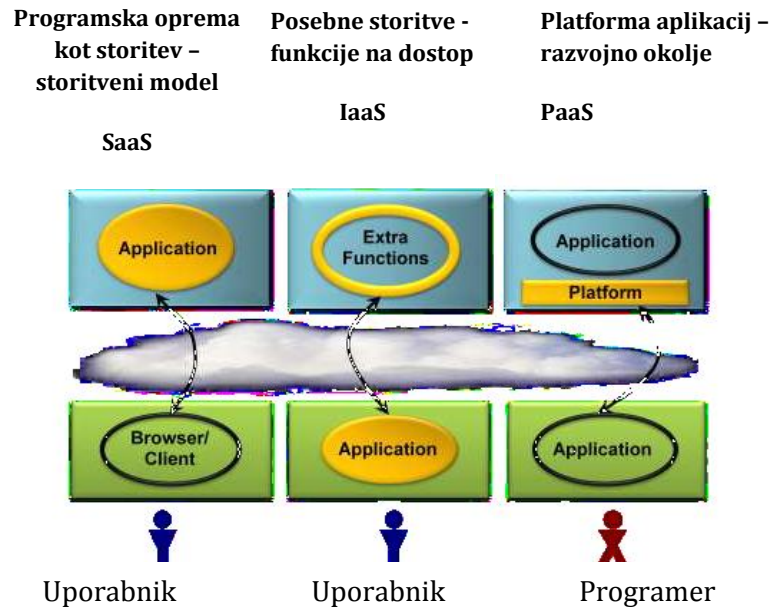
Uvod

Preden is pogledamo primer e-poslovanja je potrebno najprej opredeliti pojma računalništva Iv „oblakih“ (angl. Cloud Computing) in marketing. Burgess [3] ga opredeljuje model, ki z dostopom na zahtevo v svetovnem spletu omogoča, udoben dostop do skupnih in nastavljivih računalniških virov (npr. omrežja, strežniki, shranjevanje, aplikacije in storitve), ki jih je mogoče hitro dodeliti ali sprostiti in upravljati z minimalnim naporom ter pri tem ponuditi interakcijske storitve. Bojanc [2] k temu še dodaja rastočo elastičnost in merljivo storitev. Storitve v oblaku razvršča v štiri modele, in sicer: zasebni oblak, javni oblak, hibridni oblak in skupnostni oblak. Pri tem ugotavlja, da storitve v oblaku temeljijo na ekonomiki obsega, imajo enostavno prijavo in začetek uporabe, dinamično dodeljevanje IT sredstev, omogočajo plačevanje po uporabi, visoka razpoložljivost, geografska neodvisna dostopnost ter dostopnost iz različnih naprav. Kar pomeni interoperabilnost (op.a.) oblakov glede na različne operacijske sisteme. Tudi Anthony [1] povzema, da lahko t.i. računalništvo v oblaku, kot dolgoletne sanje o računalništvu povsem spremeni informacijsko tehnologijo in naredi programsko opremo še privlačnejšo, hkrati pa oblikuje način razvoja in kupovanja računalniške strojne opreme.

Svetovni splet je torej s pojavom računalniških oblakov korenito spremenil poglede in pristope k e-poslovanju. Tudi v glasbeni industriji. Masnick [8] v svojem spletnem prispevku ugotavlja, da ni nobena skrivnost, da se v zadnjem času posveča posebna skrb temu, kakšna bo glasbena industrija v prihodnosti.

Chappell [5] pri razkrivanju modelov storitve v oblaku navaja tri večje kategorije/skupine, in sicer:

- Programska oprema kot storitev (SaaS): SaaS aplikacij teče v celoti v oblaku (to je na strežniških ponudnikov dostopa do interneta). Prostor za stranko, je običajno brskalnik ali drug »klijent«. Najbolj znan preprost primer aplikacije SaaS je danes verjetno Salesforce.com, vendar so mnogi drugi prav tako na voljo.
- Samostojne storitve: Vsak od poslovnih prostorov, aplikacija ponuja uporabne funkcije na lastno pobudo. Aplikacija lahko občasno poveča dostop aplikacij za posamezne storitve, ki se zagotavljajo v oblaku. Te storitve se uporabljajo samo za posebno uporabo. Eden od priljubljenih potrošniški primerov je Apple iTunes: namizna aplikacija je uporabna za predvajanje glasbe in drugo, medtem ko storitev na dostop omogoča nakup nove avdio in video vsebine. Microsoft Exchange Hosted Services je določeno podjetje, ki dodaja oblaku spam filtriranje, arhiviranje in drugih storitev na krajevni Strežnik Exchange.
- Platforma aplikacij zagotavlja oblaku storitve za ustvarjanje aplikacij. Bolje to kot pa, da se gradi svojo lastno podlago. Za primer: ustvarjalci nove aplikacije SaaS bi lahko gradili na tej platformi. Kot kaže Slika 1, so neposredni upravičenci platforme aplikacij/oblaka razvijalci in ne končni uporabniki.



Slika 3: Storitve v oblaku se lahko delijo na tri širše skupine (Vir: Chappell [5])

Nove vrste aplikacijske platforme ne pridejo pogosto zelo skupaj. Toda, ko je platforma inovacij uspešna, se zdi, da ima velik vpliv. Pomislimo na to, kako so osebni računalniki in strežniki šokirali svet mainframe in malih računalnikov. Z aplikacijami v oblaku se je hkrati spremenil način, kako ljudje pišejo programsko opremo. Cloud platforme oz. platforme aplikacij še ne ponujajo celotne palete za lokalno okolje. V okviru platforme je vedno bolj običajna tudi podpora poslovnih procesov tehnologije, z vsemi funkcijami delovanja in pravili.

Spletne aplikacije v oblaku še niso v središču pozornosti večine ljudi. Privlačnost računalništva v oblaku, vključno z razširljivostjo in nižjimi stroški so zelo resnične. Če delamo v razvoju aplikacij, programske opreme, kot prodajalec ali kot končni uporabnik, lahko pričakujemo, da bo e-poslovanje v oblaku v prihodnosti igralo vedno večjo vlogo. Naslednja generacija aplikacij lahko hitro postane središče nove uporabe.

Pri opredelitvi pojma marketing velja slediti naslednji ugotovitvi, ki jo navaja Hvala [6], in sicer:

»Marketing lahko razumemo kot poslovno filozofijo, ki v središče postavlja potrošnike in njihovo zadovoljstvo. Center našega razmišljanja in vse naše aktivnosti so naravnane k doseganju zadovoljnih potrošnikov. To ne pomeni, da se podjetje odpove svojim ciljem – dobiček, tržni delež itd. Pomeni, da verjamemo v doseganje poslovnih ciljev podjetja prek zadovoljevanja potreb potrošnikov. Zakaj? Zato, ker je potrošnik tisti, ki se odloča ali bo naš izdelek kupil oziroma ali bo »koristil« našo storitev.«

Spletni marketing v glasbeni industriji

Če povzamemo oglaševalca na spletu Jakina [7] v Sloveniji pravih definicij za spletni marketing še nimamo. Previde za spletni marketing še iščemo, kar je samo eden izmed znakov, da gre za dokaj novo področje **marketinga**. Zaradi tega bo **spletni marketing** v Sloveniji zapisan še s tujkami: **internet marketing**, **online marketing** ali tudi **internetni marketing**. Vseeno pa velja ugotovitev, da je Svetovni splet (WWW) ali krajše splet, najbolj razširjena storitev na internetu.

Werker [9] ugotavlja, da še pred desetimi leti ni bilo možno glasbenikom prodreti in uspeli na svetovnem trgu mimo velikih glasbenih založb. Tudi produkcija nosilcev glasbe so še bile v t. i. »analognih« časih privilegij. Brez pogodbe z založniki tudi ni šlo. Ta pa je bila odvisna od kvalitete izvajalca in zato velikokrat nedosegljiva. V produkcijo in v proces nastanka končnega glasbenega izdelka je bilo vključenih vedno več ljudi. Velikokrat tudi takšnih, ki so »zavrli« glasbeno kreativnost na račun komercializacije izdelka. Tako kot se kaže danes, se z razvojem IKT tehnologije drastično zmanjšuje prodaja CD zgoščenk. Vse več umetnikov/ustvarjalcev za svojo promocijo koristi svetovni splet in socialne mreže, ki postajajo vedno bolj vzporeden svet realnemu. Posel, ki se odvija v tem virtualnem svetu, je postal resničen. Tako se predvsem ugotavlja, da se dobiček glasbene industrije v zadnjem času s pojavom spletnih aplikacij drastično povečuje. S pojavom spletnih portalov za brezplačno promocijo umetnikov se je hkrati pojavila potreba po zaščiti avtorskih pravic in zaslužku ponudnikov teh storitev. Danes niso samo v ospredju ReverbNation, Myspace in iTunes, ampak tudi drugi, ki se med seboj bistveno razlikujejo. Razlike so predvsem v možnosti vključevanja drugih storitev ter provizije, ki so zaračunavajo ob prodaji.

Masnick [8] v svojem poslovnem modelu ugotavlja, da obstaja veliko vprašanje o licencah. Obstaja namreč namera velikih založb, kot sta Chorus in Warner Music, da želita vpeljati najširšo obliko licenc t. i. »blanket license«. S tem se kaže, da glasbena industrija v večini primerov ne kaže pripravljenosti, da bi tovrstnim prostim spletnim portalom in podjetjem omogočilo preživetje, vse za svoj profit. Številnim inovativnim začetnikom je bil razvoj onemogočen, predvsem zaradi težko razumljivih licenčnih pogojev, s katerimi so bili svojim uporabnikom vedno manj privlačni za uporabo njihovih storitev, dokler niso prenehali s poslovanjem. Kakorkoli že, obstaja še ena rešitev. Obstaja namreč model, ki je že pomagal glasbenikom, da so veliko zaslužili z delitvijo svojih glasbenih datotek in izrabili to prednost, tudi ob upoštevanju licenciranje in avtorskih pravic.

Burgess [3] razvršča resurse v oblaku v tri oblike, in sicer:
Osnovni oblak, nalaganje podatkov, datotek, glasbe, filmov in slik.



Aplikacije v oblaku, samo aplikacije in datoteke.

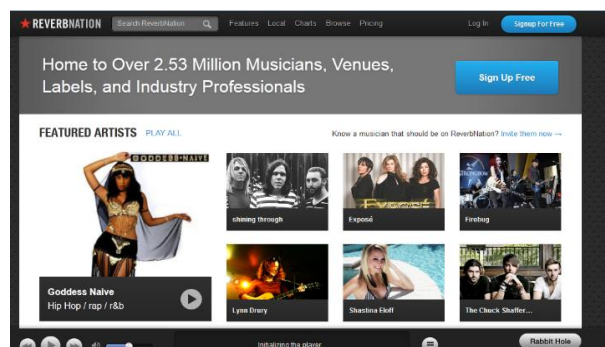


Poslovni oblak, od gostujočih poslovnih aplikacij, do virtualnih delovnih postaj, strežnikov in mrežnih okolij v oblaku.



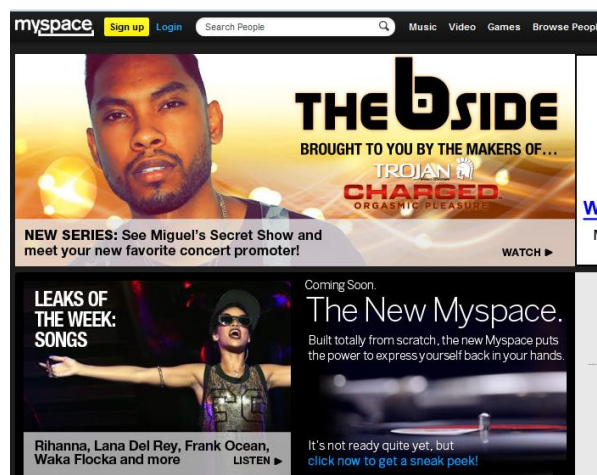
Glasba v »oblakih«

Spletni portal »Reverbnation« (Slika 2) nudi podobne storitve kot Myspace, ki povezuje glasbenike in njihove oboževalce, vendar je hkrati tudi veliko več (Chertkow [4]). To je namreč spletni portal narejen s strani glasbenikov za glasbenike. »Reverbnation« vsebuje vsa orodja, ki rešujejo probleme realnega marketinga, promocije, distribucije, prodaje in mreženja, s katerimi se srečujejo vsi glasbeniki. Ne samo da imajo glasbeniki na razpolago orodja in *Widgets* aplikacije za splet, imajo tudi vir glasbenikov in storitev, ki jim pomagajo, da bodo slišani in povezani z oboževalci z vsega sveta. Spletni portal »Reverbnation« je nova storitev v oblaku, ki poleg običajnih možnosti predvajanja glasbenih in video datotek, koledar koncertov, digitalnih plakatov.



Slika 4: Vstopna slika v portal Reverbnation
Vir: [<http://www.reverbnation.com/>]

Myspace (Slika 3) je vodilna spletna družbena destinacija zabave (t.i. aplikacija v oblaku), ki jo poganja strast navdušencev. Njena prednost so predvsem dostopnost in demokratičnost ter nizek prag vstopa na spletne trge in seveda izredna priljubljenost.



Slika 3: Vstopna slika v portal MySpace
Vir: [<http://www.myspace.com/>]

Pri spletnem marketingu oz. poslovanju v oblakih je treba vedeti, da je konkurenca velika. Uspešni so tisti, ki vedo, da lahko uspešen posel tudi na spletu postane resničnost le ob upoštevanju realne ekonomije in kvalitetnem produktu. Spletni marketing v oblakih je prostor,

ki ponuja zanimivo, dinamično in hitro poslovno okolje, močno podprto s statističnimi informacijami in veliko prožnostjo integracije v druga spletna poslovna okolja.

Sklep

E-poslovanje v oblaku za samopromocijo glasbenikov in glasbenih zasedb je v zadnjem času postalo vesplošno orodje za enostavno pripravo dinamičnih spletnih oglaševalnih vsebin in poslovno okolja za prodajo naše glasbe. Uporaba spletnih portalov v oblakih prinaša uporabnikom povsem novo dimenzijo objavljanih svojih avtorskih vsebin na svetovnem spletu. Objavljanje glasbenih prispevkov je enostavno, čigar vsebino lahko dodatno popestrimo s slikami in video vsebinami. Velika izbira dodatkov nam omogoča, da imamo spletni dnevnik, lastno spletno stran, objavljeno vsebino posameznega projekta in povezavo z glasbenimi oboževalci. Z glasbo v oblakih so glasbeniki in drugi umetniški sodelavci pridobili zelo sodobno in enostavno orodje za izdelavo svoje spletne predstavitve in objavo avtorskih del z možnostjo prodaje in s tem tudi zaslužka.

Viri in literatura

- [1] Anthony, D. J. A Berkeley View of Cloud Computing. V: SIRIKT 2011 – Kaj nam prinaša računalništvo v oblaku?: zbornik člankov. Ljubljana: Miška, 2011, str. 6.. Dostopno prek: <http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf> (30.09.2012).
- [2] Bojanc, R. (2012). Podpora in nadzor delovanja storitev v oblaku. V 19. Konferenca: Dnevi slovenske informatike. Chappell D. (avgust 2008). "[A Short Introduction to Cloud Platforms](#)" (PDF). David Chappell & Associates. Dostopno prek: <http://www.davidchappell.com/CloudPlatforms--Chappell.pdf>. (29. 9. 2012).
- [3] Burgess, S. Discovering the cloud. Nashville: Guidant partners. 2012. Dostopno prek: <http://freedownload.is/pdf/discovering-the-cloud-25390947.html> (30. 5. 2012).
- [4] Chertkow, R. in Feehan, J. (2008). THE INDIE BAND SURVIVAL GUIDE. New York: St. Martin's Press. Dostopno prek: <http://freedownload.is/pdf/discovering-the-cloud-25390947.html> (31. 5. 2012).
- [5] Chappell, D. A short introduction to cloud Platforms. Dostopno prek: <http://www.davidchappell.com/CloudPlatforms--Chappell.pdf> (1.10.2012).
- [6] Hvala, P., Spletni priročnik: Marketing. Dostopno prek: <http://alea.dzs.si/dokumenti/dokument.asp?id=40> (12.10.2012).
- [7] Jakin, D. (2012). Kaj je spletni marketing?. Dostopno prek: <http://www.w3b.si/kaj-je-spletni-marketing.html> (12. 10. 2012).
- [8] Masnick, M. The Future Of Music Business Models (And Those Who Are Already There). 2010. <http://www.techdirt.com/articles/20091119/1634117011/future-music-business-models-those-who-are-already-there.shtml> (dostopno na spletu, 20.4. 2012).
- [9] Werker, M. K. Sound & Recording, 04/12. Ulm: MM-Musik_Media-Verlag, 64-66. 2012.

Kratka predstavitev avtorja

Magister **Andrej Kociper** se je rodil 8. 5. 1966 v Göteborgu na Švedskem. Diplomiral je na Fakulteti za organizacijske vede v Kranju, kjer se je strokovno izpolnjeval s področja organizacije dela, menedžmenta ter upravljanje s človeškimi viri. Pred svojo zaposlitvijo v šolstvu se je ukvarjal s poklicno in psihosocialno rehabilitacijo brezposelnih oseb in drugih marginalnih skupin. Svojo zaposlitvijo v osnovnem šolstvu je razširil svoje delovno področje na področje poučevanja, informatike in pedagoškega dela z mladostniki. Svoj podiplomski znanstveni študij pedagogike je uspešno zaključil na Filozofski fakulteti v Mariboru z zagovorom znanstveno-raziskovalnega dela: Razlogi ponavljanja dijakov slovenskih srednjih šolah. Zaposlen je kot učitelj računalništva na treh osnovnih šolah, in sicer: OŠ Cerkevjak – Vitomarci, OŠ Benedikt in OŠ Kuzma. Občasno sodeluje še z Višjo ekonomsko šolo v Murski Soboti, kjer izvaja vaje iz Informatike. Njegovo raziskovalno področje sega na področja pedagogike, informatike in humanistike.

II.

E - ZDRAVJE

E - HEALTH

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Register raka in presejalna programa ZORA in DORA - povezovanje z drugimi državnimi podatkovnimi zbirkami ter projekt eZdravje

Cancer registry and screening programs ZORA and DORA - connection to other state databases and eHealth project

Tina Žagar, Mojca Florjančič, Urška Ivanuš, Mateja Krajc,
Šval Cveto, Vesna Zadnik, Maja Primic Žakelj
Epidemiologija in register raka, Onkološki inštitut Ljubljana
Zaloška 2, SI-1000 Ljubljana

tzagar@onko-i.si, mflorjancic@onko-i.si, uivanus@onko-i.si, mkrajc@onko-i.si,
csval@onko-i.si, vzadnik@onko-i.si, mzakelj@onko-i.si

Povzetek

Epidemiologija in register raka je posebna služba Onkološkega inštituta Ljubljana v okviru katere delujejo Register raka Republike Slovenije od leta 1950, od leta 2003 državni presejalni program in od leta 1998 Register ZORA (Državni program zgodnjega odkrivanja predrakavih sprememb materničnega vratu) ter od leta 2007 informacijski sistem za vabljenje žensk in epidemiološko spremljanje organiziranega presejalnega programa za raka dojk (Register DORA). Po namenu in organizaciji so si naštetih registri zelo različni. Uporabljajo raznolike in specifične spletne aplikacije za vnos in obdelavo podatkov, komunikacijo z uporabniki ter diseminacijo podatkov. Po drugi strani pa jim je skupna uporaba spletnih servisov in sinhronizacija z drugimi državnimi podatkovnimi zbirkami, npr. Centralnim registrom prebivalstva in Zbirko podatkov o umrlih na Inštitutu za varovanje zdravja RS. V teku so tudi priprave na vključitev v projekt eZdravje.

Ključne besede: Register raka Republike Slovenije, presejalni program, Register ZORA, Register DORA, povezovanje podatkovnih baz, spletne aplikacije, eZdravje.

Abstract

Epidemiology and Cancer Registry is special unit at the Institute of Oncology Ljubljana, in which the Cancer Registry of Republic of Slovenia operates since 1950. In the last decade, a new national registry in charge of coordinating and monitoring the organised cervical cancer screening programme (Registry ZORA) has been established, while an information system to support organized breast screening program has been underway since 2007 (Registry DORA). According to the purpose and organization the listed registries are very diverse. Variety of specific web

applications are used for entry and data processing, for communication with users and for dissemination of information. On the other hand, the registries have in common the use of web services and synchronization with other state databases, such as Central Register of Population and Mortality Database at the National Institute of Public Health. Additionally, inclusion in the eHealth project is in preparation.

Key words: *Cancer Registry of Republic of Slovenia, screening programme, ZORA Registry, DORA Registry, database connectivity, web application, eHealth.*

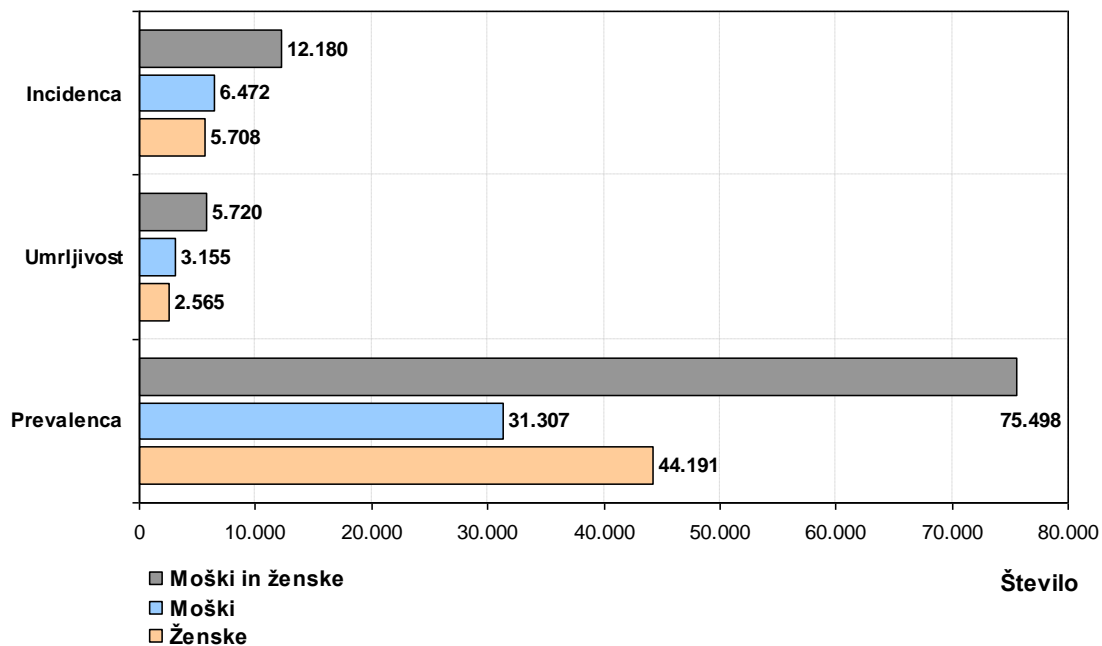
UVOD

Register raka Republike Slovenije (RRRS) je leta 1950 na Onkološkem inštitutu Ljubljana (OIL) ustanovila in do leta 1975 vodila pokojna profesorica dr. Božena Ravnihar. Njeno delo je prevzela profesorica dr. Vera Pompe Kirn, ki je do upokojitve leta 2003 skrbela za nadaljnje uveljavljanje RRRS v domačem in mednarodnem merilu. Leta 2003 se je RRRS združil z Enoto za epidemiologijo v posebno službo OIL, ki se imenuje Epidemiologija in register raka, njena vodja pa je prof. dr. Maja Primic Žakelj (Uršič Vrščaj, 2008). V njej delujejo še Bolnišnični register OIL, državni register za vodenje in spremljanje organiziranega presejalnega programa za raka materničnega vratu (Register ZORA), ustanovljen leta 1998, in od leta 2007 informacijski sistem za vabljenje žensk in epidemiološko spremljanje organiziranega presejalnega programa za raka dojk (Register DORA).

REGISTER RAKA REPUBLIKE SLOVENIJE

RRRS je eden najstarejših populacijskih registrov v Evropi. Pred letom 1950 so bili populacijski registri raka le v Hamburgu, na Danskem in v Veliki Britaniji (Primic Žakelj in Zadnik, 2005). Ustanovljen je bil kot posebna služba za zbiranje in obdelavo podatkov o incidenci raka in preživetju bolnikov z rakom. Prijavljanje rakave bolezni je že od vsega začetka obvezno in zakonsko določeno.

Leta 2008 je za rakom zbolelo 12.180 ljudi (6.472 moških in 5.708 žensk), umrlo pa 5.720 ljudi (3.155 moških in 2.565 žensk) (**Slika 5**). Od rojenih leta 2008 bosta do 75. leta starosti predvidoma za rakom zbolela eden od dveh moških in ena od treh žensk (Rak v Sloveniji 2008, 2011). Konec decembra 2008 je živel 75.498 ljudi (31.307 moških in 44.191 žensk), ki so kdaj koli od ustanovitve RRRS zboleli za rakom (**Slika 5**).



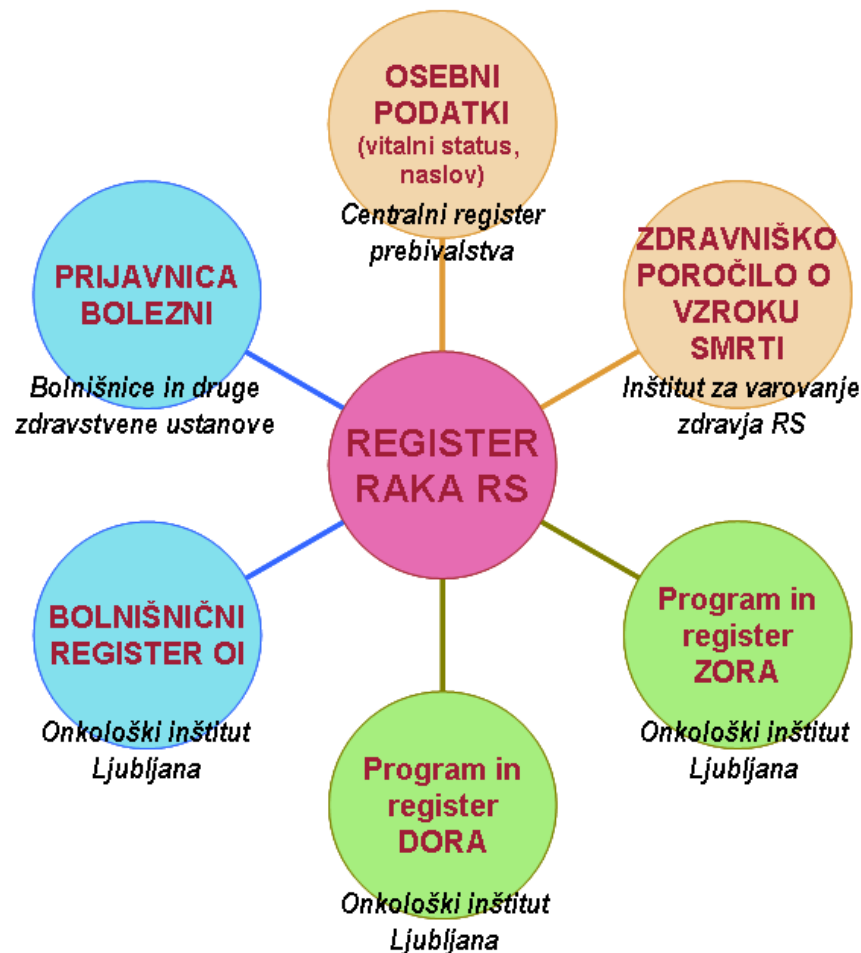
Slika 5: Breme raka, Slovenija 2008.

Viri podatkov in dodatnih informacij o bolnikih so raznovrstni (Slika 6):

- Osnovni vir podatkov so **prijavnice rakavih bolezni**, ki jih pošiljajo iz vseh bolnišnic in diagnostičnih centrov, iz ordinacij primarnega zdravstvenega varstva pa le izjemoma, če bolnik ni napoten na nadaljnje preiskave in/ali zdravljenje. Pomemben vir podatkov so tudi obdukcijski zapisniki in patološki izvidi. Prijavnice so še vedno papirnate in jih šele osebje RRRS vnaša v podatkovno bazo. Prenova leta 2010 je vendarle prinesla izboljšave tudi tukaj, saj je posodobljena obdelava podatkov v RRRS.
- **Bolnišnični register OIL** omogoča podrobnejši pregled nad bolniki, zdravljenimi na OIL, in RRRS oskrbuje z velikim delom podatkov, saj je približno 15 % bolnikov diagnosticiranih na OIL in približno polovica diagnosticiranih drugje napotena na OIL tekom nadaljnje obravnave. Od prenove računalniške baze leta 2010 osebje Bolnišničnega registra OIL vnaša podatke neposredno v bazo RRRS s čemer v proces ni več vključena papirnata prijavnica.
- Dodatni vir podatkov so zdravniška poročila o vzroku smrti iz **zbirke Zdravniško poročilo o umrli osebi**, katere skrbnik je Inštitut za varovanje zdravja RS (IVZ). IVZ posreduje podrobne informacije o vseh prebivalcih RS, ki imajo kot glavni vzrok smrti naveden rakavo bolezen, na podlagi česar RRRS dopolni bazo z novimi primeri. Poleg tega posreduje tudi ostale vzroke smrti za vse umrle v bazi RRRS. Podatki se enkrat letno izmenjajo v elektronski obliki, identifikacijska povezovalna številka pa je enotna matična številka občana (EMŠO).
- Za vse osebe, ki so registrirane v bazi RRS, **Centralni register prebivalstva (CRP)** posreduje podatke o vitalnem statusu, datumu smrti in stalnem prebivališču. Osebni podatki so ključni za sledenje bolnikov, preprečevanje podvojenih vnosov, računanju preživetja zbolelih in prostorsko umestitev oseb s pomočjo GIS tehnologij. Bazi se povezujeta na podlagi EMŠO. Do prenove leta 2010 je bil pretok informacij štirikrat letno, sedaj pa sta bazi povezani 24/7 preko prostranega omrežja državnih organov

HKOM+, ki je zasnovano za prenos podatkov med posameznimi zaključenimi celotami in med posameznimi končnimi uporabniki in centralnim sistemom aplikativnih in podatkovnih strežnikov in storitev. Zaradi šifriranih naslovov RRRS potrebuje tudi dnevno osveževanje šifrantov **Registra prostorskih enot**, katere skrbnik je Geodetska uprava RS in ki ravno tako poteka preko omrežja HKOM+.

- S pomočjo podatkov iz **Registra ZORA** o bolnicah s CIN III in rakom materničnega vratu RRRS preverja popolnost in zanesljivost svoje baze glede teh diagnoz.
- S pomočjo podatkov iz **Registra DORA** o bolnicah z rakom dojk in predrakavimi spremembami na dojkah RRRS preverja popolnost in zanesljivost svoje baze glede teh diagnoz.



Slika 6: Viri podatkov in dodatnih informacij za RRRS.

RRRS objavlja podatke v rednih letnih poročilih, na interaktivnem spletnem portalu SLORA ter monografijah, poročilih raznih raziskav in strokovnih člankov. Podatki RRRS so vključeni v številne mednarodne podatkovne zbirke in projekte. Ker je virov podatkov več, je čas, potreben za dokončanje zbirke, povezavo in objavo podatkov je pri nas in v svetu daljši, običajno 2 do 3 leta. Poleg tega pa RRRS vloži veliko časa za poizvedbe o bolnikih, za katere nima popolnih podatkov ali pa dobi o njih prvo informacijo šele ob smrti.

S posodobitvijo leta 2010 je torej RRRS pridobil veliko pomembnih novosti, vključno s popolnoma prenovljeno podatkovno bazo, novo uporabniško aplikacijo, ki podpira

elektronsko prijavljanja primerov raka, ter številne elektronske povezave z drugimi državnimi podatkovnimi zbirkami. Pripravljamo še nadaljnjo razširitev informatizacije procesa izpolnjevanja in zbiranja obstoječih prijavnic za RRRS ter razširjenih prijavnic za načrtovane klinične registre ter vzpostavitev integracijskega vmesnika, ki bo skrbel za varnost, upravljanje s procesi, dokumentacijo ter shranjevanje in izmenjavo dokumentacije po smernicah državnega projekta eZdravje.

PROGRAM IN REGISTER ZORA

Državni program zgodnjega odkrivanja predrakavih sprememb materničnega vratu ZORA je najstarejši organizirani populacijski presejalni program v Sloveniji, ki s svojim multidisciplinarnim pristopom uspešno deluje že od leta 2003, kot pilotni projekt v ljubljanski in primorski regiji pa od leta 1998. Namen programa ZORA je zmanjšati zbolevnost in umrljivost žensk za rakom na materničnem vratu (RMV) v Sloveniji s ciljem, da bo vsaj 70% žensk v starosti 20-64 let enkrat v treh letih opravilo ginekološki pregled z odvzemom brisa materničnega vratu za citološki pregled (Primic Žakelj *et al.*, 2011). Incidenca raka materničnega vratu, kot jo spremlja RRRS, se je od uvedbe organiziranega državnega presejalnega programa zmanjšala za dobro tretjino, z 210 novih primerov leta 2003 na 139 novih primerov leta 2010, kar je tudi za evropska merila odličen dosežek (<http://zora.onko-i.si/>).

Nosilci programa so Ministrstvo za zdravje (MZ), OIL in Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (ZZZS). Izvajalci programa so ginekološke ambulante na vseh treh nivojih zdravstvenega varstva, citološki in histološki laboratoriji in laboratoriji za pregledovanje triažnih testov HPV, Zavodi za zdravstveno varstvo in Onkološki inštitut Ljubljana. Vsi izvajalci morajo upoštevati določila pravnih podlag za delovanje programa.

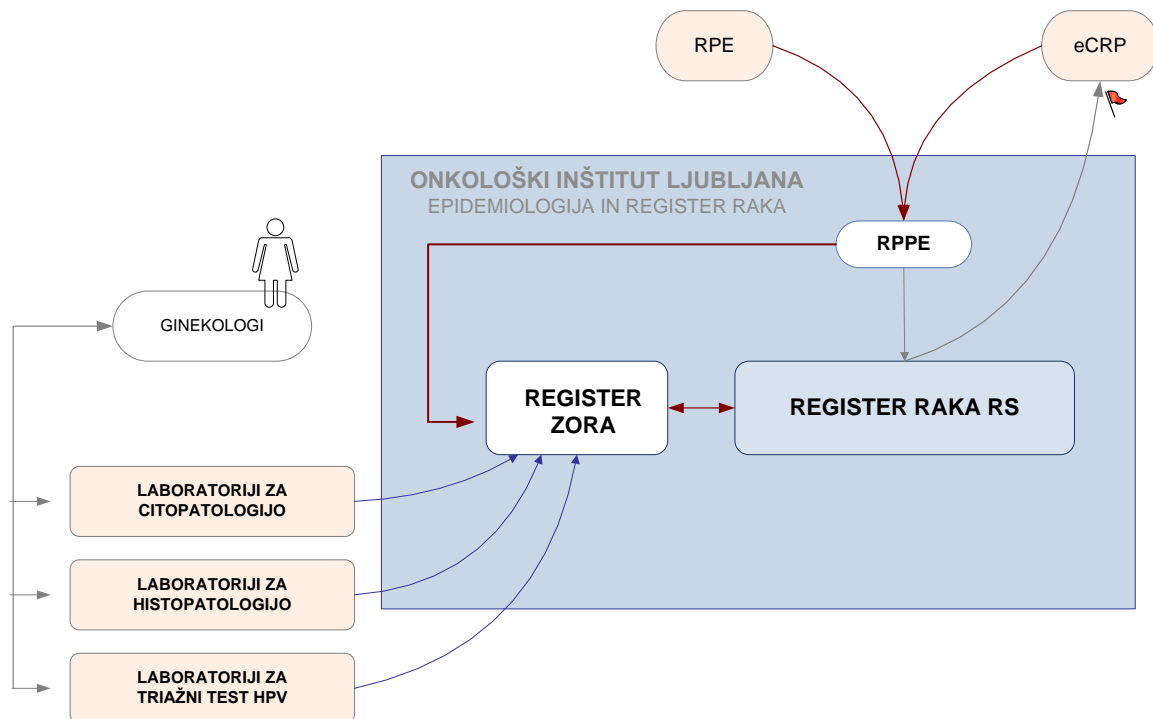
V skladu z zakonskimi določili na OIL deluje centralni, nacionalni presejalni Register ZORA, ki se povezuje s (Slika 7):

- Centralnim registrom prebivalstva (CRP),
- Registrom prostorskih enot (RPE) in
- RRRS.

Zbirka podatkov v Registru ZORA vsebuje natančno določene podatke za celotno populacijo žensk republike Slovenije. Metodologija zbiranja podatkov na področju spremljanja izvidov brisov materničnega vratu (BMV) strokovno temelji na ugotovitvah v raziskovalnem obdobju ZORE ter na priporočilih Sveta EU za področje organiziranih presejalnih programov za odkrivanje predrakavih sprememb materničnega vratu. Register ZORA združuje podatke (Slika 7):

- Registra citoloških izvidov,
- Registra histoloških izvidov in
- Registra izvidov triažnega testa HPV.

Vsi laboratoriji mesečno pošiljajo podatke v natančno predpisani obliki, kot jo določajo metodološka navodila za posamezen informacijski sistem. Izvidi se vežejo na posamezno osebo preko enotne matične številke občana (Florjančič *et al.*, 2011).



Slika 7: Povezave Registra ZORA.

Register ZORA se vodi z namenom (1) načrtovanja, organizacije, vodenja, izvajanja in vrednotenja programa za obvladovanje bremena RMV v Sloveniji, (2) zagotavljanja ustreznega pretoka informacij tako med izvajalci programa (za zagotavljanje optimalne strokovne obravnave žensk) kot med registrom in izvajalci, (3) spremljanja kakovosti in strokovne ustreznosti storitev izvajalcev programa, (4) kot osnova za klinične in epidemiološke študije ter stroškovne analize.

V Registru ZORA je trenutno evidentiranih preko 3.200.000 zapisov (izvidov). Spremljanju kakovosti podatkov namenimo zelo veliko pozornosti; nekajkrat letno laboratorijem in ginekologom pošljemo seznam zapisov, pri katerih del podatkov manjka, so napačni ali pa se je pri preverjanju izkazalo, da se med seboj ne ujemajo. Zaradi bolj kakovostnega in natančnejšega dela vseh sodelavcev programa ZORA se je število nepravilnosti v nekaj letih precej zmanjšalo (v letu 2012 se k ustrezni osebi avtomatsko upari 95 % izvidov, v letu 2003 pa je bilo takšnih 20 % izvidov), kljub temu pa Register ZORA letno dopolni nekaj tisoč pomanjkljivih zapisov (Florjančič & Kuster, 2012).

Podatke, ki se zbirajo v Registru ZORA, redno analiziramo in objavljamo. Preliminarne epidemiološke in procesne kazalnike objavljamo na spletni strani programa ZORA (<http://zora.onko-i.si/>) vsako leto zadnji teden januarja, v Tednu boja proti raku materničnega vratu. Na spletni strani redno posodabljam tudi števec novih primerov RMV, podrobnejše informacije o epidemiološkem stanju RMV v Sloveniji pa so prosto dostopne na interaktivnem spletnem portalu RRRS – SLORA. Izvajalcem programa podatke predstavimo vsako leto v mesecu aprilu, na tradicionalnem, multidisciplinarnem izobraževalnem dnevu

programa ZORA, objavljeni so tudi v zborniku dogodka, ki je prosto dostopen na spletni strani programa. Prav tako izvajalci vsako leto dobijo poročilo o opravljenem delu v okviru programa, kjer lahko primerjajo količino in kakovost svojega dela v preteklem letu s slovenskim povprečjem. Vsako leto poročamo tudi MZ in ZZS in pogosto tudi v tujino, bodisi za potrebe uradne evropske statistike ali mednarodnih projektov, v katerih sodelujemo. Najpomembnejša publikacija programa ZORA je obsežno poročilo o delovanju programa ZORA, ki ga vsakih nekaj let izdamo tako v knjižni kot e-obliki (Primic Žakelj *et al.*, 2009a). V tej publikaciji so prikazane poglobljene analize podatkov, ki se zbirajo v Registru ZORA in vsi pomembni epidemiološki ter procesni kazalniki programa ter njihovi trendi.

V prihodnosti načrtujemo več aktivnosti, s katerimi bomo pospešili povezovanje lokalnih informacijskih sistemov in s tem omogočili kvalitetnejše, hitrejše in bolj kakovostno delo Registra ZORA in vseh sodelujočih enot v programu, citopatoloških laboratorijev, histopatoloških laboratorijev, laboratorijev za pregledovanje triaznih testov HPV, ginekoloških ambulant ter seveda hitrejšo in kvalitetnejšo obravnavo žensk. V projekt eZORA bo vključen tudi razvoj spletne aplikacije, ki bo podpirala vnos, pregledovanje in posredovanje izvidov v Register ZORA. Vsi podatki se bodo shranjevali v openEHR strežniku v strukturirani obliki (arhetipi in predloge oz. template-i). Uporabniki aplikacije bodo imeli dostop do izvidov posamezne osebe, do katerih so upravičeni, ne glede na to, v katerem lokalnem informacijskem sistemu so bili prvič zavedeni. Z modernizacijo in nadgradnjo informacijskega sistema ginekoloških ambulant, laboratorijev in Registra Zora bo program ZORA postal del državnega projekta eZdravje.

PROGRAM IN REGISTER DORA

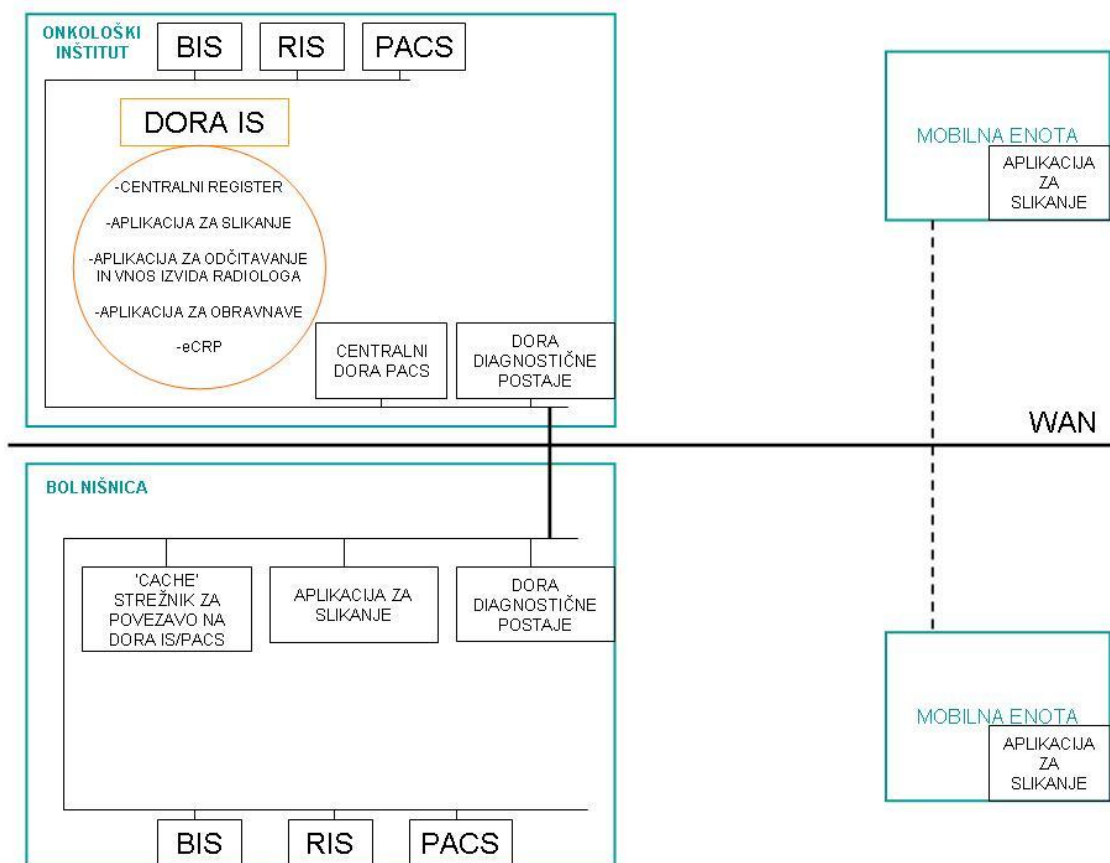
Državni presejalni program za raka dojk se v Sloveniji imenuje DORA (Primic Žakelj *et al.*, 2009; Krajc *et al.*, 2008; Kadivec *et al.*, 2010; Krajc *et al.*, 2010). Program deluje pod okriljem in strokovnim nadzorom Onkološkega inštituta Ljubljana. Konec marca 2008 so prve ženske iz Mestne občine Ljubljana prejele vabilo na presejalno mamografijo v presejalni center na Onkološkem inštitutu Ljubljana. Ob vzpostavljanju presejalnega programa smo upoštevali evropska priporočila za kontrolo kakovosti. Kakovostno organiziran program presejanja je bistven za zgodnje odkrivanje raka dojk in zmanjšanje umrljivosti. Ključni elementi takega programa so ustrezna izobraženost in strokovna usposobljenost osebja (predvsem radiologov in radioloških inženirjev, pa tudi drugega osebja, vključenega v nadaljnjo diagnostiko in zdravljenje), zagotavljanje dvojnega odčitavanja mamografskih slik, interdisciplinarno sodelovanje, ustrezna tehnična kakovost mamografskih naprav in vseh ostalih diagnostičnih naprav, ki jih uporabljamo v programu, vzpostavitev ustreznega informacijskega sistema ter določitev, spremljanje in preverjanje kazalcev kakovosti programa.

Aplikacija DORA je spletna aplikacija, ki omogoča uporabnikom dostop v različne dele aplikacije glede na pravice, ki jih ima posamezni uporabnik. Prav tako se povezuje z zunanjimi podatkovnimi zbirkami in s tem omogoča nemoten proces izvajanja programa ter spremljanje aktualnih kazalnikov kakovosti programa, kar je pogoj za njegovo dobro izvedbo. Aplikacija Register DORA sodeluje z različnimi zunanjimi izvajalci (eCRP, stacionarnimi in mobilnimi presejalnimi enotami, enotami za nadaljnjo obravnavo, PACS sistemi,...), ki so vključeni v različne dele presejalnega programa. Ker so izvajalci samostojne in od registra neodvisne enote, je arhitektura celotnega informacijskega sistema (IS) Registra DORA

pripravljena tako, da deluje kakovostno in nemoteno ne glede na informacijsko rešitev pri posameznemu izvajalcu.

IS Registra DORA obsega 5 glavnih in med seboj ločenih aplikacij (Slika 8):

- **Centralni Register Dora:** Osnovna naloga je vabljenje žensk na mamografije. Za kakovostno delo, aplikacija omogoča izbiro žensk po različnih kriterijih (regija, starost, ...), omogoča prenaročanje in spremljanje poteka presejanja.
- **Aplikacija za slikanje:** Vsak presejalni center, ki izvaja presejalne mamografije, ima na razpolago svojo spletno aplikacijo, ki omogoča pregledovanje naročil (čakalne vrste), sprejem žensk na mamografijo, vnos anamneze in vnos izvida radiološkega inženirja. Čakalna lista se v posamezno aplikacijo dnevno prenese iz centralnega Registra Dora. Spletna aplikacija se povezuje (preko wide area network - WAN povezave) z bolnišničnim informacijskim sistemom (BIS) ter radiološkim informacijskim sistemom (RIS) ter sistemom za arhiviranje mamografskih slik (PACS).
- **Aplikacija za odčitavanje in vnos izvida radiologa:** Samostojna aplikacija, ki jo uporabljajo radiologi za odčitavanje mamografskih slik, deluje neodvisno od lokacije radiologa (vsi radiologi za odčitavanje uporabljajo isto aplikacijo in centralno bazo podatkov). Aplikacija dostopa do baze podatkov, ki vsebuje seznam žensk z opravljenim mamografskim slikanjem. Aplikacija podpira proces dvojnega odčitavanja in konsenza in omogoča vnos izvidov.
- **Aplikacija za nadaljnjo obravnavo:** V postopku presejalnega programa je potrebno ustrezno voditi tudi podatke o nadaljnji obravnavi, diagnostiki in zdravljenju žensk.
- **eCRP:** Centralni Register DORA se mora redno povezovati na Centralni register prebivalstva (eCRP), zato da ima vedno ažurne podatke o ženskah. Na ta način se minimizira postopkovne napake in se prepreči vabljenje mrtvih, odseljenih, neznanih, ... žensk. Povezovanje centralnega Registra DORA in eCRP-ja poteka »on-line« preko varovanega državnega omrežja HKOM+.



Slika 8: Shema povezovanja aplikacij v informacijskem sistemu (IS) Registra DORA.

ZAKLJUČKI

Dejavnost oddelka za epidemiologijo skupaj z RRRS in presejalnima registroma zagotavlja celovito obravnavo onkološke epidemiologije v Sloveniji. Strokovno obdelujemo rutinsko zbrane podatke in izdajamo letna poročila, opravljamo posebne raziskave na željo uporabnikov, s številnimi prispevki sodelujemo na strokovnih srečanjih, tudi z vabljenimi predavanji, doma in v tujini. S podatki se vključujemo v mednarodne podatkovne zbirke in mednarodne raziskave. Sodelujemo v Mednarodni in Evropski zvezi registrov raka ter na srečanjih teh zvez predstavljamo rezultate svojega dela. S poglobljenim proučevanjem zbranih podatkov spremljamo tudi uspešnost in učinkovitost programa obvladovanja raka ter opravljamo druge epidemiološke raziskave. Služba je učna baza iz onkološke epidemiologije za študente do- in podiplomskega študija medicine ter drugih zdravstvenih šol. Podatki RRRS pomagajo tudi drugim raziskovalcem za posebne raziskave, magistrske in doktorske naloge. Seznam pomembnejših del, objavljenih v zadnjih petih letih, objavljamo v rednih letnih poročilih RRS. Strokovno sodelujemo tudi z nevladnimi organizacijami na področju preprečevanja raka, predvsem z Zvezo slovenskih društev za boj proti raku (Primic Žakelj in Zadnik, 2005; Uršič Vrščaj, 2008).

Za obveščanje strokovne in laične javnosti ter diseminacijo podatkov je pomembna predstavitev dejavnosti preko internetnih strani:

- domača stran enote Epidemiologija in register raka na straneh OIL (http://www.onko-i.si/dejavnosti/epidemiologija_in_register_raka/) na kateri se nahajajo splošni podatki o raku, preprečevanju raka, o delovanju enote in med drugim tudi letna poročila RRRS;
- na interaktivnem spletnem portalu SLORA (<http://www.slora.si/>) so na voljo epidemiološki podatki o raku v Sloveniji, možnost lastne priprave slovenskih podatkov ter iz tujih podatkovnih zbirk;
- internetna stran programa ZORA (<http://zora.onko-i.si/>) vsebuje informacije o presejanju za rakom materničnega vratu, informativni material in letna poročila;
- na internetni strani programa DORA (<http://dora.onko-i.si/>) so informacije o presejanju za rakom dojke, preventivi, informativni material in rezultati delovanja programa.

Vsa leta si v registrih službe Epidemiologija in register raka prizadevamo izpopolnjevati kakovost in tehnologijo obdelave podatkov. V zadnjih letih smo še izboljšali sodelovanje s CRP, brez katerega ne bi mogli izračunavati preživetja bolnikov z rakom, prav tako pa ne voditi presejalnih programov. Ažurna elektronska povezava s CRP do katerega dostopamo preko varnega omrežja HKOM, je zato ključnega pomena. K večji kakovosti in popolnosti zajema informacij bodo prispevale tudi načrtovane nadgradnje v okviru projekta eZdravje, na primer poenotenje dokumentacije in elektronska obdelava podatkov oddelkov za patologijo, predvsem pa vključitev integracijskega vmesnika in openEHR strežnika, ki omogoča vzpostavitev elektronskega kartona in hrambo kliničnih podatkov v strukturirani obliki (arhetipi in predloge oz. template-i).

LITERATURA

- [1] Florjančič, M., Kuster, M. (2012) »Delo medicinske sestre v registru Zora. V: 3. izobraževalni dan programa ZORA, Zbornik, Brdo pri Kranju, 20. april 2012«. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
- [2] Florjančič, M., Noč, G., Primic Žakelj, M., Ivanuš, U. (2011). »Informacijski sistem izvidov triažnih testov HPV, Metodološka navodila 2011«. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
- [3] Kadivec, M., Krajc, M., Hertl, K. (2010). »Državni presejalni program za raka dojke - DORA«. JAMA, vol. 18 no. 6, 247–249.
- [4] Krajc, M., Kadivec, M., Hertl, K., Primic Žakelj, M. (2010). »V državnem presejalnem programu za raka dojke Dora do sedaj odkritih 86 rakov dojke«. Onkologija, vol. 14, no. 2, 104–110.
- [5] Krajc, M., Primic Žakelj, M., Hertl, K., Kadivec, M. (2008). »Dora - začenja se državni presejalni program za raka dojke«. Onkologija, vol. 12, no. 1, 4–9.
- [6] Primic Žakelj, M., Ivanuš, U., Pogačnik, A., Uršič Vrščaj, M. (2009a). »Poročilo o rezultatih državnega programa ZORA v letih 2007 in 2008«. Ljubljana: Onkološki inštitut.
- [7] Primic Žakelj, M., Krajc, M., Zadnik, V. (2009). »Državni presejalni programi za raka = National cancer screening programs«. Farm vest, vol. 60, no. 2, 90–94.
- [8] Primic Žakelj, M., Uršič Vrščaj, M., Pogačnik, A., Ivanuš, U., Možina, A., Pohar-Marinšek, Ž., Poljak, M. (2011). »Navodila ginekologom za delo v programu ZORA : posodobitev 2011«. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana.
- [9] Primic Žakelj, M., Zadnik, V. (2005). »Raziskovalno delo službe Epidemiologija in registri raka na Onkološkem Inštitutu«. Dostopno prek: http://www.onko-i.si/fileadmin/onko/datoteke/dokumenti/Raziskave_epi_RR.pdf (21. junij 2012).

- [10] »Rak v Sloveniji 2008« (2011). Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije.
- [11] Uršič Vrščaj, M. (Ed.) (2008). »Epidemiologija in register raka«. V: Onkološki inštitut Ljubljana, 70 let 1938-2008; poročilo 1997-2008. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana. Str. 102–107.

Informiranje kot ključni dejavnik zmanjševanja zdravstvenih težav na potovanju

Information as a key factor in reducing health problems while traveling

Tatja Kostnapfel Rihtar¹, Ondina Jordan Markočič², Polona Selič³
¹ Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana, Medicinska fakulteta Ljubljana, Katedra za družinsko medicino, ² Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana, ³ Medicinska fakulteta Ljubljana, Katedra za družinsko medicino
 tatja.kostnapfel@guest.arnes.si, ondina.jordan@zzv-lj.si, polona.selic@siol.net

Povzetek

Namen: V raziskavi smo analizirali delovanje spletnega stičišča Zavoda za zdravstveno varstvo Ljubljana, povezanega s potovalno medicino. S spremljanjem aktivnosti na spletni strani ter s številom in vsebino pogosto zastavljenih vprašanj smo želeli ugotoviti zanimanje uporabnikov za potovanja v tujino ter najpogostejše destinacije.

Metoda: Z orodjem za predstavitev statističnih podatkov – Google Analytics smo pridobili kvantitativne podatke o obiskanosti spletne strani www.zdravinapot.si in analizirali število in vsebino prejetih odgovorov na pogosto zastavljena vprašanja (FAQ).

Rezultati: Potovalna medicina je eden izmed pomembnejših sklopov, delež vprašanj je bil v letu 2009 49%, v letu 2010 51 % in v letu 2011 28%. Največ vprašanj so zastavljali v času poletnih dopustov ter v marca in novembra, ki so najbolj pogosti meseci za odhode v eksotične destinacije, kot so Indija, Indonezija, Kitajska, Tajska, Brazilija in Kuba.

Zaključek: Zdravstveni portal, ki ga ureja ZZV LJ, izkazuje pomemben prispevek k razvoju informacijskega sistema slovenskega zdravstva ter informiranosti uporabnikov o zdravstvenih tveganjih na potovanjih.

Ključne besede: *spletno stičišče, pogosto zastavljena vprašanja, potovalna medicina, destinacija*

Abstract

Aim: The operation of web site of Institute of Public Health Ljubljana related to travel medicine was analyzed. The web site users` travelling abroad demand and the most common destinations of interest were determined by monitoring activity on the website and the number and content of the frequently asked questions.

Methods: Quantitative data regarding number of visits and frequently asked questions were obtained using Google Analytics tool.

Results: Travel medicine is one of the most important sets of the Public Health Institute's web site, share issues in 2009 was 49%, in 2010 51% and in 2011 28%. Questions were mainly asked in the summer recess and in March and November, which are the most common months for travelling to exotic destinations such as India, Indonesia, China, Thailand, Brazil and Cuba.

Conclusions: The analysed web site should be recognised as an important contribution to Slovenian Health Care Information Technology System and users' knowledge about travel-related health risks.

Key words: website, frequently asked questions - FAQ, travel medicine, destination

UVOD

Izobrazba in informiranost sta pomembna dejavnika, ki vplivata na kakovost življenja, interese, potrebe in sposobnost reševanja lastnih problemov. Številne spletne strani, ki ponujajo zdravstvene informacije, pomagajo uporabnikom pri spoznavanju možnih rešitev problemov, s katerimi se spoprijemajo (Travar, 2009).

Ker pa narašča število spletnih strani o zdravju in je lahko kakovost informacij vprašljiva, je pomembno poiskati in ponuditi ustrezne, kakovostne ter predvsem zanesljive informacije. Med najbolj obiskane portale spadajo tako imenovani zdravstveni portali. Razloge za visoko obiskanost je moč iskati tako med pacienti kot med zdravniki oziroma strokovnjaki. Pacienti lahko uporabljajo zdravstvene portale, da se informirajo o zdravju, boleznih, zdravilih ipd. (Butinar, 2003).

Opazna je tendenca k povečanju uporabe spletnih zdravstvenih portalov pri strokovnjakih. Kar 84 % anketiranih zdravnikov uporablja spletne zdravstvene portale za iskanje informacij o zdravilih (interakcije, stranski učinki, generična zdravila), 50 % zdravnikov uporablja spletne zdravstvene portale za komunikacijo s pacienti, 63 % zdravnikov celo priporoča pacientom te spletne portale. Kar 25 % strokovnjakov meni, da je točnost informacije najpomembnejši kriterij pri uporabi spletnih zdravstvenih portalov, 11 % pa izpostavlja hitrost in dostopnost do informacij (Butinar, 2003).

Uporaba interneta za iskanje zdravstvenih in medicinskih informacij pripomore k odločitvam glede zdravja, vendar ne smejo nadomestiti mnenja zdravnika. Nekatere informacije so namreč neuporabne in predstavljajo veliko tveganje (Better Health Channel, 2012).

Fox je ugotovil, da 80% uporabnikov interneta išče informacije o zdravju, specifičnih boleznih ali zdravljenju. 34% uporabnikov bere komentarje o zdravljenju ali zdravilih (Fox, 2011). Podatki MOSS (merjenje obiskanosti spletnih strani) kažejo, da vsebine o zdravju in zdravilih bodisi zanimajo bodisi zelo zanimajo 49% slovenskih spletnih uporabnikov. Odstotek Slovencev (16-74 let), ki je uporabljal internet za pridobivanje informacij o zdravju je porastel od 15,4% v letu 2005 do 26,1 v letu 2007. V letu 2008 je internet za tovrstne namene uporabilo 27,6 % ljudi v EU27, največ je bilo uporabnikov za to dejavnost med Nizozemci (45,9%), najmanj med Bolgari (6,8 %) (Eurostat, 2009). Kljub temu, da so starejši odrasli najpogostejši uporabniki zdravstvenih storitev v Združenih državah Amerike, je uporaba zdravstvene informacijske tehnologije značilno nižja v starostni skupini nad 65 let in kar 32,3 % nižja kot v starostni skupini 55-64 let (Choi, 2011).

Uvajanje on-line komunikacije pa je tudi ena temeljnih razvojnih aktivnosti v okviru slovenske nacionalne strategije e-Zdravje 2010, katere strateška usmeritev je »Omogočiti varen in zanesljiv dostop do ključnih informacij« (e-Zdravje, 2010).

Opredelitev problematike

Vse več prebivalcev razvitih držav se turistično, popotniško, poslovno ali zaradi izobraževanja in prostovoljnega dela podaja v manj razvite predele sveta. Tako kot po svetu, tudi v Sloveniji narašča število potnikov, s tem pa tudi potreba po svetovanju pred potovanjem ali zaradi zdravstvenih težav nastalih med potjo ali po vrnitvi domov.

Potniki so izpostavljeni nevarnostim, ne le zaradi bolezni, ki jih lahko dobijo na poti, temveč tudi zaradi vpliva vroče ali mrzle klime, velike nadmorske višine, velike vlage, slabe preskrbe z vodo, slabih higienskih razmer, slabe varnosti v prometu itd. (Berger et al., 2006).

Po podatkih različnih študij (Rajtmajer, 2003, Van Herck, 2003, Provost, 2002) na potovanjih zbolijo do 75% popotnikov, okoli pet odstotkov jih poišče zdravniško pomoč, pri enem odstotku pa je potrebno celo bolnišnično zdravljenje. Kotar in Vižintin (1999) sta ugotovila, da je bila obolevnost pri potnikih, ki so dobili nasvet pred potovanjem v specializirani ustanovi značilno nižja (22%) kot pri tistih, ki nasveta niso dobili (48%). V raziskavi iz leta 2001 potniki v zelo visokem odstotku ugotavljajo, da ni kakovostnih informacij o potrebnih cepljenjih glede na destinacijo (Kotar, Vižintin, 1999). Menijo, da bi morali prvo informacijo dobiti v turističnih agencijah, a je žal njihova informiranost šibka. Prav tako so željo po informacijah na domačem spletu izrazili družinski zdravniki, farmacevti v lekarnah in turistični delavci.

Na področju promocije preventivnega vedenja na potovanjih ima Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana (ZZV LJ) že mnogo izkušenj, saj že od leta 2003 izvaja javno zdravstveno akcijo »Zdravi na pot in nazaj«, v okviru katere so bila organizirana tudi odmevna in uspešna izobraževalna srečanja za zdravnike splošne in družinske medicine, študente in turistične delavce. V okviru akcije so izdali knjižico »Zdravi na pot+nazaj«, ki je bila že ponatisnjena in dopolnjena. Na voljo je bila v ambulantah za cepljenje območnih Zavodov za zdravstveno varstvo, v čakalnicah ambulant splošnih in družinskih zdravnikov, študentskih ambulantah, lekarnah in turističnih agencijah. Prav tako je aktivna spletna stran www.ZdraviNaPot.si. Število pogosto zastavljenih vprašanj (FAQ) kaže na nujnost pravočasno informiranih in ustrezno zaščitene potnikov pred odhodom na potovanje.

Spletni portal www.ZdraviNaPot.si je namenjen vsem, ne glede na namen, pogostnost, dolžino in destinacijo potovanja, pa tudi zdravstvenim delavcem, zdravnikom družinske in splošne medicine, zdravnikom šolske medicine, medicinskim tehnikom, farmacevtom, svetovalcem v lekarnah. Posebna pozornost je bila namenjena izdelavi spletne strani z vsebinami, vezanimi na različne ciljne skupine glede zdravstvenih tveganj na potovanju, izletih, letovanjih, celostna splošna obravnava, tabeli obveznih in priporočljivih cepljenj po državah, informacijam o pravilnem in časovno ustreznem cepljenju ter kemoprofilaksi, možnih stranskih učinkih cepiv oz. zdravil in ukrepi ob pojavu le-teh, varnem vedenju in zaščiti pred spolno prenosljivimi boleznimi, potovalni lekarni ter možnosti zastavljanja vprašanj strokovnjakom.

NAMEN IN CILJI

S spremljanjem aktivnosti na spletni strani ter s številom in vsebino pogosto zastavljenih vprašanj smo želeli ugotoviti zanimanje uporabnikov za potovanja v tujino, najpogostejše destinacije ter bolezni, o katerih je največ vprašanj.

METODE

Analizirali smo delovanje obstoječega spletišča www.zdravinapot.si, povezanega s potovalno medicino ter raziskovali dostopnost do portala in vsebino dobljenih informacij.

S statistično analizo spletnega mesta smo natančno ovrednotili 'obnašanje' spletnega mesta v okolju – Internetu. To smo opravili s pomočjo orodja za predstavitev statističnih podatkov – Google Analytics. Pridobili smo kvantitativne podatke o obiskanosti spletnega mesta, posameznih spletnih strani ter tako pridobili nekatere kvalitativne podatke, ki nam pomagajo pri razumevanju za izboljšavo spletnega mesta. Prav tako smo analizirali število in vsebino prejetih odgovorov na pogosto zastavljena vprašanja (Frequently Asked Questions - FAQ), s poudarkom na potovalni medicini.

REZULTATI

Obisk spletne strani www.zdravinapot.si od leta 2009 do 2011

V letu 2009 je spletno stran obiskalo 138.694 uporabnikov, v letu 2010 48.787, v letu 2011 pa 58.141 oseb.

V tabeli 1 so predstavljeni mesečni obiski spletne strani www.zdravinapot.si za obdobje 2009-2011, v tabeli 2 lokacije, iz katerih so obiskovalci največ dostopali do spletnega portala in v tabeli 3 najpogostejša spletna mesta dostopa.

Tabela 1: Obisk spletne strani www.zdravinapot.si od leta 2009 do 2011

MESEC	Leto 2009		Leto 2010		Leto 2011	
	Mesečni obisk		Mesečni obisk		Mesečni obisk	
	strani	obiski	strani	obiski	strani	obiski
JANUAR	43.781	8.393	5.774	1.158	21.484	6.146
FEBRUAR	70.052	13.656	10.123	2.086	15.447	4.673
MAREC	70.097	13.380	47.711	10.866	15.262	4.872
APRIL	43.992	8.427	38.670	7.961	13.510	4.498
MAJ	62.964	13.628	0	0	16.288	5.115
JUNIJ	68.131	14.650	3.094	537	17.979	5.185
JULIJ	68.550	14.530	18.173	4.346	16.608	4.755
AVGUST	54.197	12.235	16.029	4.299	14.415	4.263
SEPTEMBER	38.909	8.788	14.989	4.628	13.336	4.080
OKTOBER	69.609	14.737	17.707	5.111	13.674	4.496
NOVEMBER	57.029	11.937	17.642	5.040	15.592	4.843
DECEMBER	19.969	4.333	9.242	2.755	15.839	5.215
SKUPAJ	667.280	138.694	199.154	48.787	189.434	58.141

Tabela 2: Lokacija obiskovalcev spletne strani www.zdravinapot.si

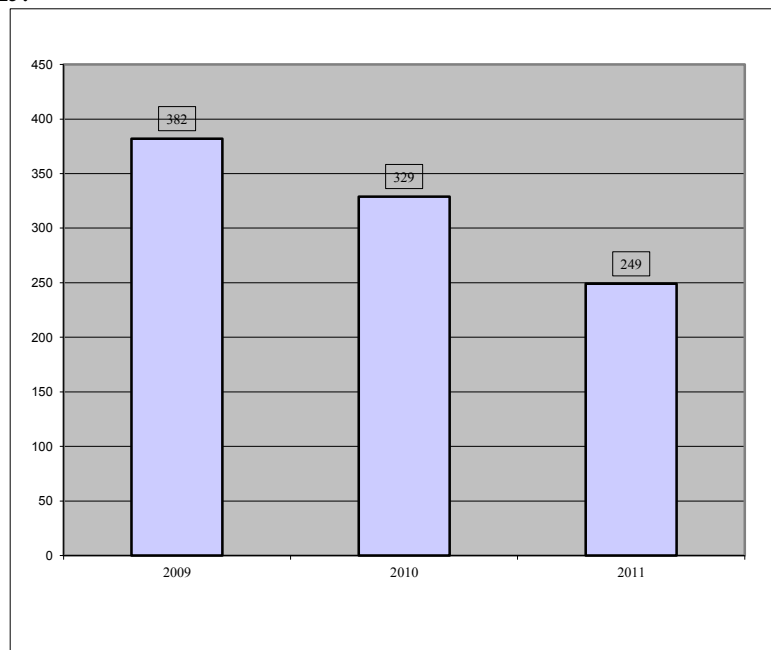
Lokacija obiskovalcev	Junij 2010 – december 2010	2011
Slovenija	26.259 (93,05%)	54.600 (93,91 %)
Srbija	253 (0,90 %)	512 (0,88%)
Hrvaška	193 (0,68%)	444 (0,76 %)
Druge evropske države	525 (1,86%)	1193 (2,04%)
ZDA	79 (0,28%)	-

Tabela 3: Vstopna mesta dostopa do spletne strani www.zdravinapot.si

Vstopna mesta	Junij 2010 – december 2010	2011
google	12.688 (44,96%)	34.848 (59,94%)
Kompas.si	3826 (13,56%)	4,872 (8,38%)
Potovanje.si	2353 (8,34%)	3217 (5,53%)
Direkten vstop	2176 (7,71%)	3652 (6,28%)
Najdi.si	1673 (5,93%)	2638 (4,54 %)

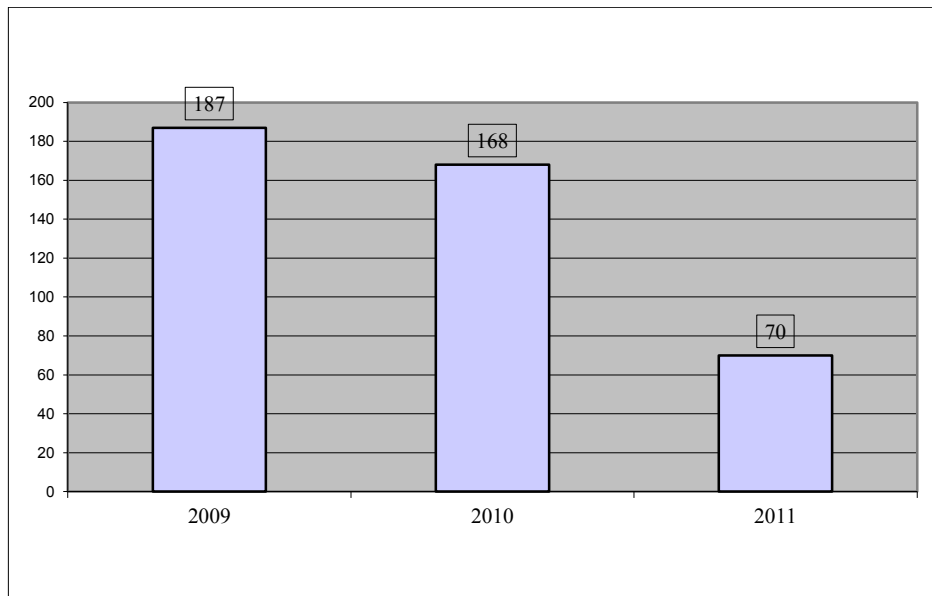
Število pogosto zastavljenih vprašanj - (Frequently Asked Questions - FAQ) od leta 2009 do 2011

Na sliki 1 so predstavljena vsa pogosto zastavljena vprašanja v letih 2009-2011, ki so jih prejeli na ZZV LJ.



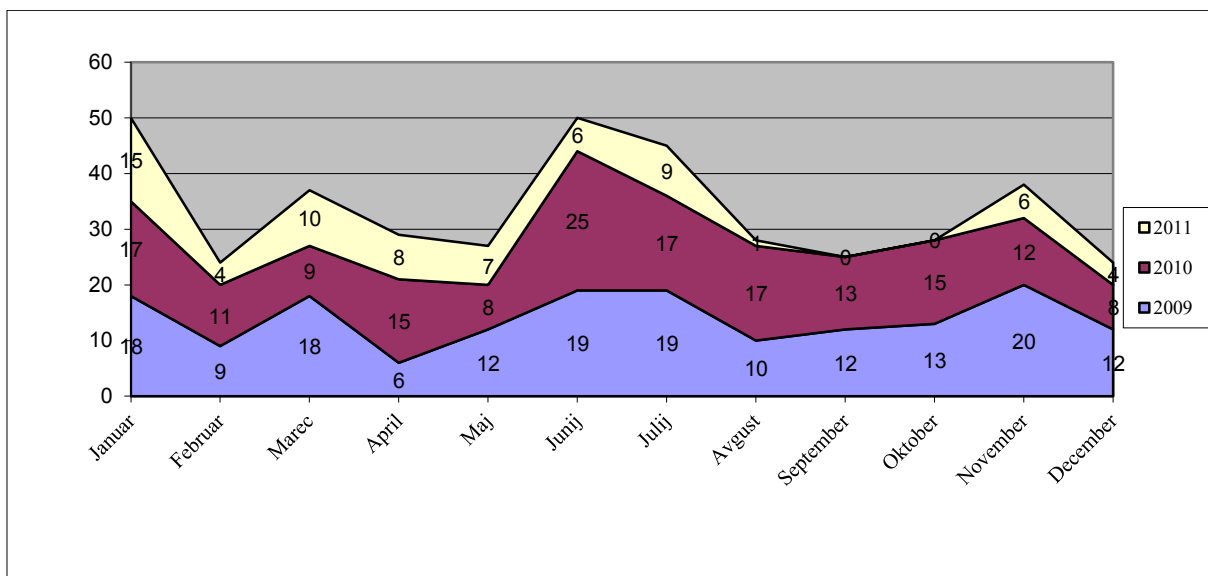
Slika 1: Število pogosto zastavljenih vprašanj

Slika 2 predstavlja število pogosto zastavljenih vprašanj s področja potovalne medicine v letih 2009 – 2010, ki vztrajno pada.



Slika 2: Število pogosto zastavljenih vprašanj s področja potovalne medicine

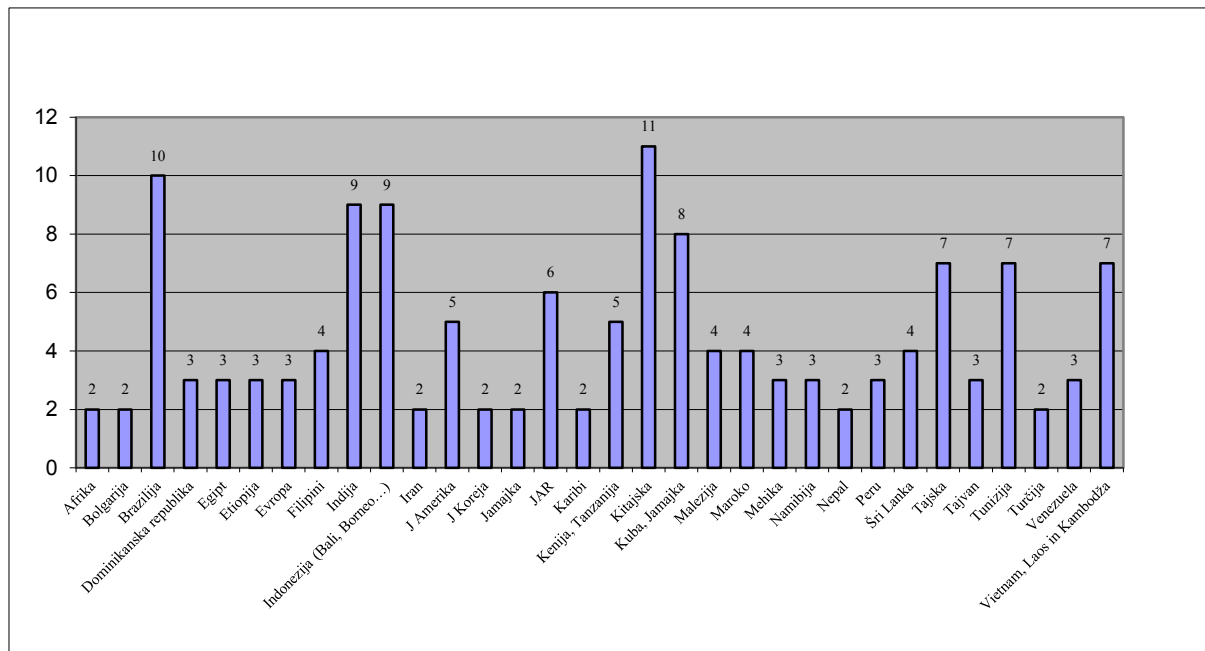
Slika 3 predstavlja število pogosto zastavljenih vprašanj po mesecih, največ vprašanj je bilo zastavljenih januarja, v poletnih mesecih ter novembra.



Slika 3: Število pogosto zastavljenih vprašanj s področja potovalne medicine po mesecih

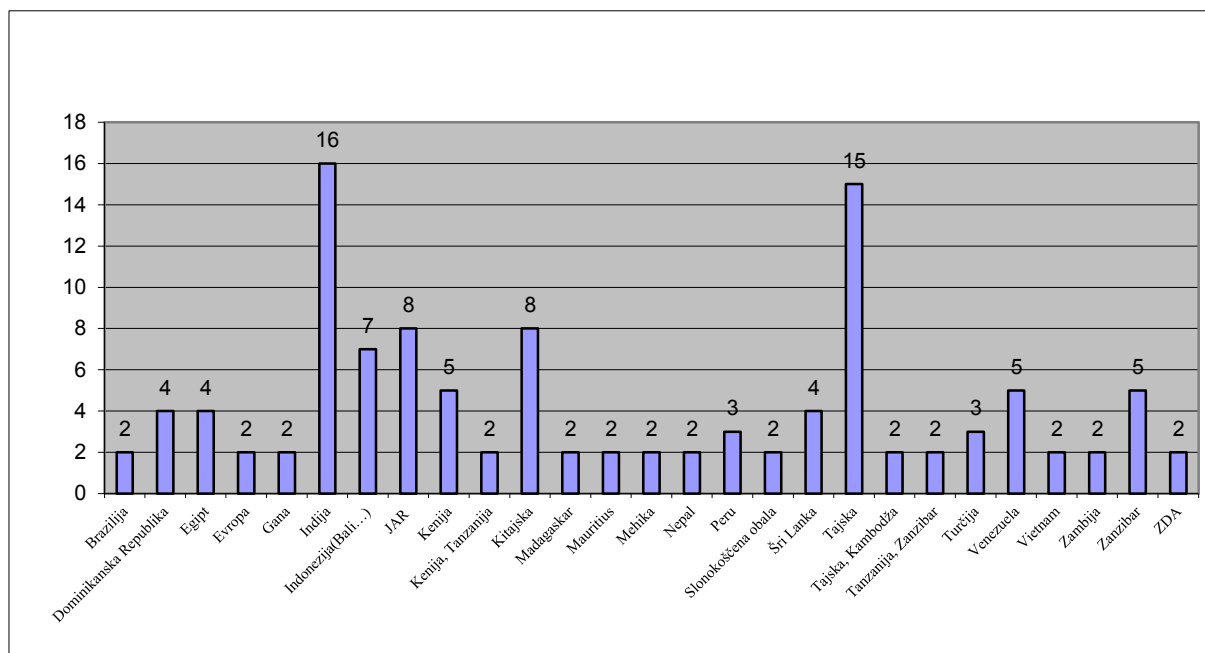
Na slikah 4 – 6 so predstavljene najpogostejše destinacije, za katere so obiskovalci postavljali vprašanja v letih 2009, 2010 in 2011.

V letu 2009 so se največ zanimali za potovanja na Kitajsko, v Brazilijo ter Indijo, Indonezijo in na Kubo.



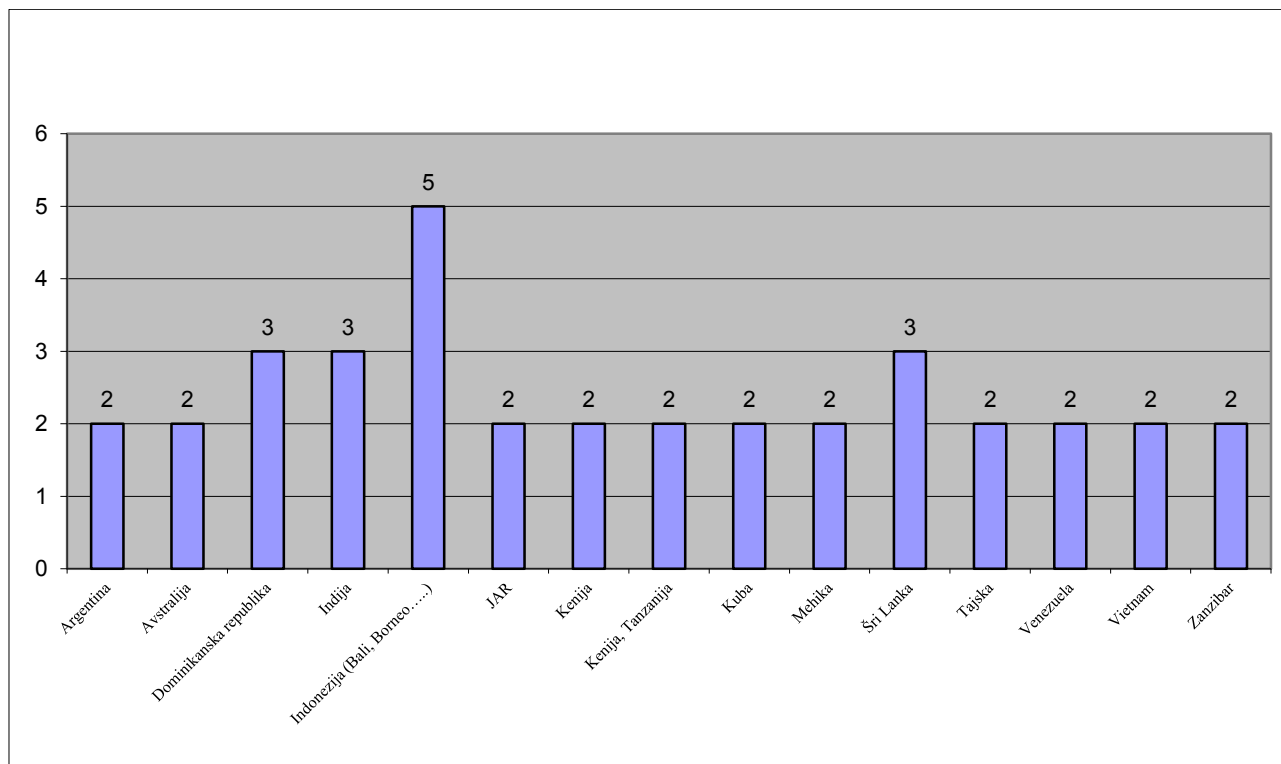
Slika 4: Najpogostejše destinacije v letu 2009

V letu 2010 so se največ zanimali za potovanja v Indijo ter na Tajsko.



Slika 5: Najpogostejše destinacije v letu 2010

V letu 2011 so se največ zanimali za potovanja v Indonezijo, sledijo Sri Lanka, Indija ter Dominikanska republika.



Slika 6: Najpogostejše destinacije v letu 2011

RAZPRAVA

V raziskavi smo analizirali delovanje spletnega stičišča ZZV LJ, povezanega s potovalno medicino, raziskovali dostopnost do portala in kakovost dobljenih informacij ter pogosto zastavljena vprašanja ZZV LJ, ki naj bi izboljšala komunikacije med zdravstvenimi delavci in uporabniki. Obisk spletnih stičišč, ki ponujajo zdravstvene informacije namreč vsako leto narašča, tovrstna komunikacija pa se je izkazala kot pomemben način pomoči bolnikom. Danes je ob poplavi zdravstvenih informacij edini način dovolj hitrega in kakovostnega informiranja podajanje informacij preko spletnih strani, ki pa morajo biti strokovno vodene in pravočasno ažurirane in na ustrezen način predstavljene in promovirane. Tudi pri pogosto zastavljenih vprašanjih je osnova za njihovo število dobro urejena in posodobljena spletna stran. Žal pa se pri številu pogosto zastavljenih vprašanj odraža tudi aktualna problematika, v primeru potovalne medicine, predvsem gospodarska kriza.

Spletno stran je ZZV Lj v letu 2010 prenavljal, zato so podatki o obisku nepopolni, vendar število oseb, ki je spletno stran obiskalo v letu 2011 in presega 58.000 obiskov kaže na veliko zanimanje za omenjeno problematiko.

Že od leta 2003 so na ZZV LJ analizirali tudi vprašanja občanov preko elektronske pošte (info@zzv-lj.si). Do spletne pošte uporabniki lahko dostopajo preko domače spletne strani zavoda (www.zzv-lj.si), kot tudi spletne strani projekta Zdravi na pot in nazaj (www.ZdraviNaPot.si). Vprašanja so razdeljena na vsebinska področja, ki jih ZZV LJ pokriva s svojim delovanjem.

Potovalna medicina je eden izmed pomembnejših sklopov, delež vprašanj je bil v letu 2009 49%, v letu 2010 51 % in v letu 2011 28%. Upad je verjetno posledica dobro urejene spletne strani, saj so uporabniki večino informacij dobili že tam, zato je bilo manj dodatnih vprašanj. Preko interneta pacienti informacije hitro poiščejo, kar potrjujejo tudi tuje raziskave (Kivits, 2006). Informacije, pridobljene preko interneta pa vplivajo na izboljšano komunikacijo med zdravniki in dobro osveščenimi pacienti, kar seveda vodi k postavitvi ustreznih in zanesljivih spletnih strani (Mc Mullan, 2006, Diaz et al, 2002).

Potovanja seveda vključujejo določena tveganja in potovalna medicina je tolerantna do sprejemanja določene stopnje tveganja zaradi prednosti in izboljšanja kvalitete življenja, ki jo ponujajo potovanja. Z nasveti strokovnjaki opogumljajo potnike k previdnosti in ne strahu, optimistično, a realistično (Sanford, 2002, Dick, 1998)). Največ vprašanj so uporabniki zastavljali v času poletnih dopustov ter v marca in novembra, ki sta najbolj popularna meseca za odhode v eksotične destinacije. V letu 2009 so največ potovali na Kitajsko, v Brazilijo ter Indijo, Indonezijo in na Kubo, v letu 2010 v Indijo ter na Tajsko ter v letu 2011 v Indonezijo.

Največkrat so uporabniki dostopali iz Slovenije, vendar je bilo precej vstopov na spletno stran tudi iz drugih držav. Najpogostejša vstopna mesta na spletno strani so bila preko googla, pogosta pa tudi preko različnih turističnih agencij, kar kaže na potrebo pridobivanja zdravstvenih informacij pred odhodom na potovanje. Potnike je zanimalo predvsem, katera so obvezna in katera priporočena cepljenja za določeno destinacijo, proti katerim boleznim priporočamo zaščito s cepljenjem in koliko prej pred potovanjem naj bi s cepljenjem pričeli, ali potrebujejo zaščito pred malarijo in kakšno. Veliko vprašanj je bilo zastavljenih glede obveznosti cepljenja proti rumeni mrzlici za države, kjer se rumena mrzlica ne pojavlja na celotnem področju države in mednarodni certifikat (potrdilo) o cepljenju ni obvezen za vstop v državo. Od specifičnih tem pa so najpogosteje spraševali o kontraindikacijah za cepljenja, o škodljivosti antimalarikov nasploh in za nosečnice, kako je s cepljenjem v času nosečnosti in dojenja, o priporočeni zaščiti pred malarijo v primeru planiranja nosečnosti v naslednje pol leta, o primerni zaščiti majhnega otroka, kako si sestaviti potovalno lekarno. O podobnih interesih potnikov poročajo tudi drugi avtorji (Mc Mullan, 2006, Diaz et al, 2002).

Postavitev interaktivne spletne strani ocenjujemo kot primerno orodje za doseg osnovnega cilja in ta je, da želimo z javno-zdravstvenim programom spodbujati preventivno vedenje, omogočiti pravočasno in kompleksno informiranje ter svetovanje pred odhodom na pot, potnike/turiste pa pravočasno napotiti na ustrezne zdravstvene ustanove. Zavedati pa se je potrebno, da je ob poplavi internetnih informacij o zdravju pomembna informacijska pismenost uporabnikov, ki znajo prepoznati ažurnost podatkov in se izogniti nevarnostim, ki jih informiranje o zdravju preko interneta prinašajo (Kostnapfel et al, 2012).

ZAKLJUČEK

Informatika v zdravstvu je področje, na katerem je zdravstvenemu sistemu mogoče dati najvišjo dodano vrednost. Zdravstveni sistem je vse bolj odvisen od informacijsko-komunikacijskih tehnologij, kjer lahko tako izvajalcem zdravstvenih storitev kot pacientom s hitrim dostopom do strokovnih virov, do izobraževanja ter s komunikacijo pripomoremo k izboljšanju zdravja. E- zdravje tako pomaga predvsem pacientom, uporabnikom zdravstvenih storitev s pravo informacijo po meri pacienta.

Zato so zdravstveni portali, ki jih ureja ZZV LJ ter posvetovanja s pacienti po e-pošti pripomogli k razvoju informacijskega sistema slovenskega zdravstva, k povečanju števila pravočasno informiranih ciljnih skupin o zdravstvenih tveganjih ter informiranosti uporabnikov o zdravstvenih tveganjih na potovanjih.

Zahvala

Predstavljena analiza je bila opravljena v sklopu aplikativnega projekta L3-3647 Možnosti uporabe sodobnih informacijskih tehnologij v komunikaciji z bolniki v družinski medicini, ki ga financira Agencija za raziskovalno dejavnost R Slovenije.

LITERATURA

- [1] Berger T, Jordan-Markočič O, Kostnapfel Rihtar T, Rupnik K (2006). E-informiranje: zdravstvena tveganja na poti. V: Kongres Slovenskega društva za medicinsko informatiko, Zreče, 9.-11. april 2006. *Zdravje na informacijski poti : zbornik kongresa Slovenskega društva za medicinsko informatiko, Zreče, 9.-11. april 2006*. Ljubljana: Slovensko društvo za medicinsko informatiko, 2006, str. 190-195.
- [2] Better Health Channel. Health information and health products online. Fact sheet. Dostopno prek: http://www.betterhealth.vic.gov.au/bhcv2/bhcarticles.nsf/pages/Health_information_and_health_products_online (10.avgust 2012).
- [3] Butinar L. (2003). Uporaba spletnih zdravstvenih portalov, namenjenih strokovnjakom. Seminarско delo. Medicinska fakulteta, Inštitut za biomedicinsko informatiko, Ljubljana.
- [4] Choi N. (2011). Relationship Between Health Service Use and Health Information Technology Use Among Older Adults: Analysis of the US National Health Interview Survey. *J Med Internet Res*, vol. 13, no. 2, 33.
- [5] Diaz JA, Griffith RA, James J Ng, Reinert SE, Friedmann PD, Moulton AW (2002). Patients' Use of the Internet for Medical Information. *J Gen Intern Med*, vol.17(3): 180–185.

- [6] Dick L (1998). Travel medicine: helping patients prepare for trips abroad. *Am Fam Physician*, vol. 58(2):383-98, 401-2.
- [7] Eurostat (2009). RIS, Raba interneta v Sloveniji. Dostopno prek: www.ris.org. (20.marec 2012)
- [8] *e-Zdravje*²⁰¹⁰, (2005). Strategija informatizacije slovenskega zdravstvenega sistema 2005–2010. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje.
- [9] Fox S. (2011). The Social Life of Health Information. Pew Research Center's Internet & American Life Project. Washington. Dostopno prek: <http://pewinternet.org/Reports/2011/Social-Life-of-Health-Info.aspx>. (20.marec 2012).
- [10] Kivits J (2006). Informed patients and the internet: a mediated context for consultations with health professionals. *J Health Psychol*, vol. 11(2), 269-82.
- [11] Kostnapfel Rihtar T, Berger T, Poplas-Susič T, Selič P, Vajd, R, Car J. (2012). Analiza obiska spletnih strani z zdravstvenimi informacijami: predstavitev obiskov in najpogostejših vprašanj uporabnikov = Analysis of visits to websites with health information: a presentation of visits and the visitors' most common questions. *Zdrav var*, vol. 51, no.3, 173-81.
- [12] Kotar T, Vižintin T. (1999). Epidemiologija bolezni, povezanih s potovanji. *Med Razgl*, vol. 38, suppl 8, 1-7.
- [13] McMullan M (2006). Patients using the Internet to obtain health information: how this affects the patient-health professional relationship. *Patient Educ Couns*, vol. 63(1-2):24-8.
- [14] Provost S, Gaulin C, Piquet-Gauthier B et al. (2002). Travel Agents and the Prevention on Health Problems among Travellers in Quebec. *J Travel Med*, vol.9, 3-9.
- [15] Rajtmajer M. (2004). Potovalna in tropska medicina v ambulanti zdravnika družinske medicine. *Medicinski razgledi*, vol. 43, suppl. 3, 21-29.
- [16] Sanford C (2002). Pre-travel advice: an overview. *Prim Care*, vol. 29(4):767-85.
- [17] Travar J (2009). E-pacient: Vloga interneta v procesu informiranja o zdravju. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana.
- [18] Van Herck K, Zuckerman J, Castelli F et al. (2003). Travellers' Knowledge, Attitudes and Practices on Prevention of Infectious Diseases: Results from the Pilot Study. *J Travel Med*. vol 10, 75-78.

KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJEV

Dr. Tatja Kostnapfel Rihtar, mag.farm. je zaposlena na Zavodu za zdravstveno varstvo Ljubljana ter dopolnilno na Katedri za družinsko medicino Medicinske fakultete v Ljubljani, kjer je v letu 2012 zagovarjala doktorsko disertacijo na področju biomedicine. Ima več kot petnajstletne izkušnje na področju javnega zdravja.

Ondina Jordan Markočič, dr.med., specialistka epidemiologije je zaposlena na Zavodu za zdravstveno varstvo Ljubljana, na področju spremljanja nalezljivih bolezni in potovalne medicine dela zadnjih osem let. Leta 2007 je pridobila mednarodni certifikat s področja potovalne medicine (Certificate in Travel Health).

Doc. dr. Polona Selič, univ. dipl. psih., je raziskovalka na Katedri za družinsko medicino Medicinske fakultete v Ljubljani, usmerjena v raziskovanje stresa, izgorelosti, komunikacije in zdravja kot celotnega bio-psiho-socialnega blagostanja, ter direktorica Inštituta za psihofiziološke študije PARES, kjer se pretežno ukvarja s poučevanjem veččin v medosebnih odnosih.

Dejavniki, povezani z odnosom do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji v družinski medicini pri zdravnikih in bolnikih v Sloveniji

The factors associated with attitudes towards the use of e-mail as a means of communication between family physicians and their patients in Slovenia

Doc. dr. Polona Selič
Katedra za družinsko medicino, Medicinska fakulteta v Ljubljani,
Poljanski nasip 58, 1000 Ljubljana
polona.selic@siol.net

Povzetek

Namen: Odkriti dejavnike, povezane z odnosom zdravnikov in bolnikov do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji v družinski medicini v Sloveniji.

Metoda: S sistematičnim vzorčenjem družinskih zdravnikov (84,6 % odziv) in obiskovalcev ambulant družinske medicine (92,1 % odziv) so bili 2011 zbrani odgovori na vprašalnik s 46 identičnimi sklopi vprašanj (Cronbach $\alpha > 0,7$). Za analizo povezanosti neodvisnih spremenljivk z odvisno je bila uporabljena linearna bločna regresija z mejo statistične pomembnosti $P < 0,05$ na združeni bazi podatkov ($n = 810$; 63,3 % vseh vključenih).

Rezultati: Vzorec je sestavljen iz 232 (28,6 %) zdravnikov in 578 (71,4 %) bolnikov, starih $39,7 \pm 11,7$ let. Oboji so enako naklonjeni uporabi e-pošte v medsebojni komunikaciji, povezano s prihrankom časa ($\beta = 0,27$; $p < 0,001$), hitrejšim prenosom sporočil ($\beta = 0,14$; $p = 0,004$), s potrditvijo sprejema sporočila ($\beta = 0,12$; $p = 0,002$) in rabo e-pošte za osebne stike ($\beta = 0,07$; $p = 0,043$), medtem ko je zavračanje povezano s stanom (samskim ali vdovstvom) ($\beta = -0,08$; $p = 0,020$) in možnostjo nesporazumov ($\beta = -0,09$; $p = 0,010$), kar pojasni 38,1 % variance.

Zaključek: Na odnos zdravnikov in bolnikov do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji v družinski medicini vplivajo značilnosti in siceršnja uporaba e-pošte.

Ključne besede: družinska medicina, bolnik, zdravnik, komunikacija, elektronska pošta

Abstract

Aim: To identify the factors associated with attitudes towards the use of e-mail as a means of communication between patients and physicians in family medicine in Slovenia.

Method: In 2011 questionnaires with 46 identical questions (Cronbach $\alpha > 0,7$) were administered by systematic sampling of family physicians and their patients (response rate 84.6% and 92.1%, respectively). Linear regression block analysis was used for jointed database ($n = 810$; 63.3% of participants) to investigate the relationship

between the independent variables and the dependent variable, with P -value <0.05 as the limit of statistical significance.

Results: In the sample, there were 232 (28.6%) physicians and 578 (71.4%), aged 39.7 ± 11.7 years. Both were equally likely to use e-mail as a means of communication; their attitudes were associated with time saving ($\beta=0.27$, $p<0,001$), faster transmission of messages ($\beta=0.14$, $p=0.004$), proof of receipt ($\beta=0.12$, $p=0.002$), the use of e-mail for personal purposes ($\beta=0.07$, $p=0.043$), with single or widowed marital status ($\beta=-0.08$, $p=0.020$) and possible misunderstandings ($\beta=-0.09$; $p=0.010$), explaining 38.1% of the variance in the modelling process.

Conclusion: The characteristics of e-mail communication and regular use of e-mail were associated with attitudes towards e-mail as a means of mutual communication in family physicians and patients.

Keywords: family medicine, patient, physician, communication, e-mail

1 Teoretična izhodišča

V družinski medicini se je pokazala elektronska pošta (e-pošta) uporabna za vodenje kroničnih bolnikov (Moyer et al., 2002), kar lahko zmanjša število obiskov v ambulantah družinske medicine (Neville et al., 2004). Uporaba e-pošte se je pokazala ustrezna pri naročanju, vprašanih bolnikov glede zdravstvenega zavarovanja in pravic (Katz et al., 2003), za obveščanje in preventivo, kar bi lahko prispevalo k izboljšanju zdravja prebivalstva (Sittig et al., 2001; Moyer et al., 2002; Katz et al., 2003; Car in Sheikh, 2004). Bolniki si stika prek e-pošte želijo (Moyer et al., 2002; Virji et al., 2006; Roter et al., 2008; Atherton et al., 2010), vendar bi bila za uvajanje takšnega sistema komunikacije nujna reorganizacija dela v ambulanti družinskega zdravnika (Houston et al., 2003; Neville et al., 2004; Roter et al., 2008).

Zdravniki družinske medicine tudi prevladujejo med privrženici uporabe e-pošte za komunikacijo z bolniki (Sciamanna et al., 2007), čemur pa vse ugotovitve ne pritrjujejo, saj se je pokazal pomemben delež privrženecv e-pošte tudi v drugih ambulantnih okoljih (Atherton et al., 2010). Castren et al. (2005) so v raziskavi na Finskem ugotovili, da je 79 % zdravnikov uporabljalo e-pošto za komunikacijo z bolniki. Sicer zdravniki, ki e-pošto v komunikaciji z bolniki uporabljajo, izražajo zadovoljstvo (Gaster et al., 2003), čeprav takega načina kar četrtina ne bi priporočila svojim kolegom (Houston et al., 2003).

Uporaba novih informacijsko komunikacijskih tehnologij (IKT), predvsem interneta, je v zdravstvu konec 90. let prejšnjega stoletja požela precej zanimanja tudi s stališča spremenjene komunikacije med zdravnikom in bolnikom. V tem obdobju so zdravniki izražali skrb zaradi morebitnega krhanja vezi z bolniki, spremenjene zaupnosti in dostopnosti novih storitev za vse, medtem ko so bolniki že takrat dokaj odločno izražali željo po komunikaciji z osebnim zdravnikom preko interneta. Raziskovalci so namenili veliko pozornosti skrbi za varnost izmenjave osebnih in zdravstvenih podatkov ter možnostim njihove zlorabe (Sittig et al., 2001; Moyer et al., 2002; Car in Sheikh, 2004a; Katzen et al., 2005). Dostopne so številne razprave o prednostih in slabostih uporabe e-pošte v komunikaciji med zdravnikom in bolnikom (Houston et al., 2003; Katz et al., 2003; Car in Sheikh, 2004; Neville et al., 2004; Houston et al., 2004; Katz, Moyer, 2004; Goodyear-Smith et al., 2005; Roter et al., 2008). Avtorji se ujemajo v zaključku, da je e-pošta cenejša (Houston et al., 2003; Car in Sheikh, 2004), prispeva k prihranku časa (Car in Sheikh, 2004), omogoča drugačno organizacijo zdravnikovega dela (Car in Sheikh, 2004; Neville et al., 2004) in dostop do zdravnika tudi

redkim obiskovalcem ambulante, (začasno) prostorsko oddaljenim bolnikom in bolnikom s posebnimi potrebami ali gibalnimi omejitvami (Car in Sheikh, 2004; Goodyear-Smith et al., 2005).

Med slabostmi uporabe e-pošte v komunikaciji med zdravnikom in bolnikom izstopajo ugotovitve o spremenjeni zaupnosti postopka in zasebnosti izmenjave (Sittig et al., 2001; Car in Sheikh, 2004; Neville et al., 2004; Houston et al., 2004; Katzen et al., 2005), možnosti zlorab in nevarnost nekriptiranih sporočil (Katz, Moyer, 2004), ranljivosti računalniških omrežij, možnih tehnoloških izpadih (Atherton et al., 2010), o možnosti spremembe vsebine sporočil in pošiljanja sporočil napačnim prejemnikom (Moyer et al., 2002; Atherton et al., 2010). Avtorji so opozorili na t.i. digitalni razkorak, neenak položaj bolnikov glede na dostopnost in uporabo interneta oziroma e-pošte (Katz et al., 2003; Car in Sheikh, 2004; Neville et al., 2004; Goodyear-Smith et al., 2005). Med sprejemljivimi nameni uporabe e-pošte v komunikaciji med zdravnikom in bolnikom izstopajo naročanje, naročanje receptov, obveščanje o laboratorijskih izvidih, zlasti, kadar so ti v mejah normale, pa tudi sledenje pacientov (kontrola) in svetovanje v primeru manjših nenevarnih težav (Gaster et al., 2003; Katz et al., 2003; Neville et al., 2004; Houston et al., 2004; Couchman et al., 2005).

Del študij je bil do sedaj usmerjen v preučevanje stališč bolnikov (Couchman et al., 2001; Sittig et al., 2001; Moyer et al., 2002, Leong et al., 2005; Couchman et al., 2005; Virji et al., 2006), ali odnosa zdravnikov do uporabe e-pošte (Houston et al., 2003; Sciamanna et al., 2007), le nekatere pa so zajele stališča obeh (Katz et al., 2003; Liederman et al., 2005). V Sloveniji ustaljene prakse komunikacije z bolniki tako preko drugih spletnih medijev kot preko e-pošte v ambulantah družinske medicine še ni. Računalniška opismenjenost bolnikov in njihova vključenost v socialna omrežja so dejavniki, ki so se poleg namena (obveščanje, nedosegljivost zdravnika v ambulanti) in nekaterih značilnosti IKT pokazali povezani z odnosom bolnikov do komunikacije z izbranim zdravnikom prek e-pošte (Selič et al., 2011). Pri zdravnikih družinske medicine pa so redna uporaba interneta za izobraževanje in značilnosti e-pošte, povezane z izrabo časa ter povratno informacijo o prejemu sporočila, določile odnos do komunikacije z bolniki prek e-pošte (Selič, 2012).

2 Metoda

2.1 Raziskovalna metoda in vprašanje

V presečni študiji, izvedeni spomladi 2011, smo na sistematično izbranem vzorcu družinskih zdravnikov preverili dejavnike, povezane s sprejemanjem uporabe e-pošte v komunikaciji z bolniki. V marcu 2011 smo prosili zdravnike v 35 ambulantah družinske medicine v Sloveniji, da vsakega petega bolnika, ki bi prišel na posvet ali pregled, prosijo za sodelovanje. Ambulante družinske medicine so bile izbrane v mestnih, primestnih in vaških okoljih, s čemer smo zagotovili ustrezno socio-ekonomsko in etnično raznolikost. Državna komisija za medicinsko etiko pri Ministrstvu za zdravje RS je z odločbo števil. 33/07/10 dne 11. 08. 2010 odobrila izvedbo študije.

V obeh primerih smo iskali odgovor na raziskovalno vprašanje, kateri dejavniki (neodvisne spremenljivke) so povezani s sprejemanjem uporabe e-pošte v komunikaciji med zdravnikom in bolnikom. Neodvisne spremenljivke smo razdelili v tri skupine: demografske značilnosti, uporaba osebnega računalnika in značilnosti IKT.

Po analizi ločenih skupin smo spomladi 2012 združili bazi zdravnikov in bolnikov ter analizirali samo popolnoma izpolnjene vprašalnike (n=810). Predstavljamo dejavnike, ki so pri zdravnikih in bolnikih v slovenski družinski medicini povezani s sprejemanjem e-pošte v medsebojni komunikaciji.

2.2 Opis instrumentov

Vprašalnik za zdravnike družinske medicine

Vprašalnik za zdravnike družinske medicine smo sestavili na podlagi pregleda relevantne znanstvene literature ter preskusili pri 30 zdravnikih družinske medicine od oktobra 2010 do januarja 2011. Pilotska verzija vprašalnika je bila sestavljena iz pretežno odprtih vprašanj (o uporabi osebnega računalnika, socialnih omrežjih, najpogosteje obiskanih spletnih straneh in spletnih straneh z zdravstvenimi informacijami), iz odgovorov smo v nadaljevanju oblikovali možne izbire. Končna verzija vprašalnika obsega 56 vprašanj (sklopov), ki vključujejo podatke o splošnih demografskih značilnostih zdravnika(ce) – starost (v letih), spol, stan, kraj bivanja (mestno, primestno ali vaško), število oseb v skupnem gospodinjstvu in število otrok skupnem gospodinjstvu. Drugi sklop predstavljajo vprašanja delovnem stažu v družinski medicini, zaposlitvi ter lokaciji ambulante glede na velikost kraja (večje ali manjše mesto, primestno naselje ali podeželje).

Vprašanja o rabi sredstev sodobne IKT tehnologije se nanašajo na oceno dnevne uporabe računalnika (v urah) in namena (zasebne zadeve/hobiji, administrativne potrebe službe, izobraževanje, zabava, informiranje), število računalnikov v gospodinjstvu in njihovi morebitni souporabi in na vključenost v socialna omrežja. V nadaljevanju so zdravniki ocenjevali pogostnost uporabe osebne računalnika za razvedrilo in zabavo, izobraževanje, urejanje zasebnih zadev, urejanje službenih zadev, informiranje; pogostnost uporabe interneta in rabo interneta za pregled novic, izobraževanje, informiranje, zasebne zadeve, službene zadeve, razvedrilo in zabavo, socialna omrežja; pogostnost uporabe elektronske pošte in rabo e-pošte za službene zadeve in osebne stike; pogostnost uporabe mobilnega telefona za pogovore in rabo mobilnega telefona za osebne, službene ali družinske zadeve; pogostnost uporabe mobilnega telefona za pošiljanje sporočil (SMS) in rabo SMS za osebne, službene ali družinske zadeve; pogostnost obiska spletnih mest s splošnimi informacijami in spletnih mest, ki ponujajo zdravstvene nasvete in namene obiskovanja teh spletnih mest.

Odnosu do uporabe IKT v vsakdanjem življenju sledijo vprašanja o sprejemljivosti komunikacije z bolniki po telefonu, z uporabo e-pošte in SMS sporočil ter preko internetnih forumov za nujni nasvet, krajši posvet, naročanje receptov, za pogovor v zvezi s trenutnim stanjem (zdravjem), če je zdravnik sicer nedosegljiv, za naročanje ali obveščanje.

Družinski zdravniki so ocenjevali tudi možne posledice rabe sodobnih IKT: zlorabo podatkov, spremenjeno zaupnost, možna nesoglasja ali nesporazume, brezosebno komunikacijo in hiter potek komunikacije. Posebej pri uporabi elektronske pošte in telefona so ocenjevali, kakšen pomen ima zanje hitrejši prenos sporočil, ceno, prihranek časa, možnost, da drugače organizirajo svoje delo, možnost, da posredujejo nasvet tudi tistim bolnikom, ki redko obiskujejo ambulantno in/ali bolniki s posebnimi potrebami ali gibalnimi omejitvami ali njihovi svojci, ter možnost posveta za bolnike, ki so prostorsko (začasno) oddaljeni.

Pri uporabi e-pošte, telefona in SMS sporočil nas je zanimalo, kolikšen pomen v komunikaciji z bolniki pripisujejo zdravniki elementom, kot so potrditev prejema sporočila - dokazilo/potrdilo izmenjave sporočil(a); hranjenje/arhiviranje; bolj posredna komunikacija v primerjavi s komunikacijo po telefonu; dvom o zasebnosti tovrstnih izmenjav; vprašljivost zaupnosti postopka; velike možnosti zlorab; potrebna dodatna zaščita zaradi varnosti e-pošte (kriptiranje); drugačna oblika medosebne interakcije; različna dostopnost interneta in elektronske pošte; ranljivost računalniških omrežij; tehnološki izpadi; človeška napaka - preobrazbe vsebine ali pošiljanja te vsebine nepravilnim prejemnikom.

Pri predstavljenih sklopih vprašanj so imeli anketirani na voljo za ocenjevanje 5-stopenjske lestvice Likertovega tipa, z ocenami od 1 do 5 za pogostost (*nikoli, enkrat mesečno, enkrat tedensko, do trikrat tedensko, vsak dan*), pomembnost (*povsem nepomembno; nepomembno; nevtralnno; dokaj pomembno; zelo pomembno*) in sprejemljivost (*nesprejemljivo/v celoti odklanjam; nevtralnno/sam(a) ne uporabljam; v določenih primerih; sprejemljivo v večini primerov; nadvse dobrodošlo*) posameznih postavk.

Notranjo konsistentnost sklopov vprašanj smo preverili z izračunom Cronbach Alpha (Cronbach α) koeficientov, ki so bili večji od 0,7.

Vprašalnik za bolnike

Vprašalnik, namenjen obiskovalcem ambulant družinske medicine, ki uporabljajo mobilni telefon in/ali osebni računalnik, smo sestavili na podlagi pregleda relevantne znanstvene literature ter preskusili v nekaj ambulantah družinske medicine od oktobra 2010 do januarja 2011. Pilotska verzija vprašalnika je bila sestavljena iz več odprtih vprašanj (vprašanja o uporabi osebnega računalnika, socialnih omrežjih, najpogosteje obiskanih spletnih straneh in spletnih straneh z zdravstvenimi informacijami), iz odgovorov na katera smo v nadaljevanju oblikovali možne izbire.

Končno verzijo vprašalnika, ki obsega 48 vprašanj (sklopov), smo uporabili spomladi 2011 in pridobili podatke od 976 bolnikov, ki so ga izpolnjevali prostovoljno in anonimno.

Pridobili smo podatke o splošnih demografskih značilnostih bolnika(ce) – starost (v letih), spol, stan, kraj bivanja (mestno, primestno ali vaško), število oseb v skupnem gospodinjstvu in število otrok skupnem gospodinjstvu– ter podatke o morebitnih kroničnih boleznih (nevrološka bolezen (npr. Parkinsonova bolezen), epilepsija, sladkorna bolezen, koronarna srčna bolezen, kronična pljučna bolezen, zvišan krvni tlak, revmatično obolenje, kronična bolečina, kronična črevesna bolezen, ulkus, gastritis, GERB, disfagija, inkontinenca ali težave s prostato, endokrinološke bolezni).

Drugi sklop vprašanj so bila vprašanja o izbranem zdravniku(ci), s katerim naj bi vprašani bolnik(ca) komuniciral(a) preko sredstev IKT - spol in starost izbranega(-e) zdravnika(-ce), koliko časa je izbrani(-a) zdravnik(-ca), kje je ambulanta osebnega zdravnika(-ce) (večje mesto, manjše mesto, primestno naselje, podeželje).

Vprašanja o rabi sredstev sodobne IKT tehnologije so bila enaka kot v vprašalniku za zdravnike.

Notranjo konsistentnost sklopov vprašanj smo preverili z izračunom Cronbach Alpha (Cronbach α) koeficientov, ki so bili večji od 0,7 (Cronbach $\alpha \Rightarrow 0,7$).

2.3 Opis vzorca

Vzorec zdravnikov

V maju 2011 je bil vsak tretji od 935 iz registra družinskih zdravnikov na Zdravniški zbornici pisno povabljen, da prostovoljno in anonimno sodeluje v raziskavi. Povabilu je bil priložen vprašalnik. Do konca junija 2011 je bilo vrnjenih 264 vprašalnikov od načrtovanih 312 (84,6 % odziv).

Vzorec bolnikov

Marca 2011 je vsak od 35 vključenih zdravnikov družinske medicine vsakega petega bolnika, ki je prišel na posvet ali pregled, prosil za sodelovanje ter zbral podatke od 30 bolnikov, ki so bili pripravljani prostovoljno in anonimno sodelovati v raziskavi. Izključevalni kriterij za bolnike je bil administrativni obisk ter neuporaba mobilnega telefona in/ali osebnega računalnika. Pri tistih, ki so zavrnili sodelovanje, razlogov nismo beležili. Mlajši od

18 let in osebe s spremstvom so vprašalnike izpolnjevali samostojno. Do konca maja 2011 je bilo vrnjenih 967 vrnjenih vprašalnikov od načrtovanih 1050 (92,1 % odziv).

Maja 2012 je bila izvedena analiza združene baze podatkov za zdravnike in bolnike. Izključeni so bili vsi nepopolno izpolnjeni vprašalniki ter odgovori oseb, mlajših od 18 let. V skupni bazi je ostalo 232 zdravnikov in 578 bolnikov (n= 810), kar je 63,33 % od vseh vključenih v raziskavo, ter 46 sklopov identičnih vprašanj iz obeh vprašalnikov.

2.4 Obdelava podatkov

Raziskovalni vzorec je prestavljen na podlagi frekvenčnih vrednosti in pripadajočih odstotkov za kategorične spremenljivke oziroma povprečnih vrednosti in standardnih odklonov za numerične spremenljivke. Univariatna primerjava med zdravniki in bolniki je bila izvedena s hi-kvadrat testom ali t-testom za neodvisne vzorce. Za analizo povezanosti neodvisnih spremenljivk z odvisno spremenljivko *Odnos do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji* je bila uporabljena linearna regresija. Pri linearni regresiji smo kot metodo izbrali bločno modeliranje za namenom, da se bolj nazorno pokaže vpliv posamezne dimenzije spremenljivk. Linearna regresija z uporabo bločnega modeliranja predstavlja klasično linearno regresijo, le da se končni model gradi postopoma. V prvi blok je bila vključena le skupina (zdravnik, bolnik), v drugi blok so bile vključene demografske spremenljivke, v tretji blok je bila priključena skupina spremenljivk, ki opisujejo uporabo osebnega računalnika, in v četrti blok ocene prednosti in slabosti uporabe IKT. Za posamezno neodvisno spremenljivko so bili izračunani koeficient beta, t-vrednost in p-vrednost. Statistična analiza je bila izvedena s programom SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). P-vrednost < 0,05 je bila meja statistične pomembnosti.

3. Rezultati

Obravnani vzorec (n=810) je sestavljen iz 528 (62,5 %) žensk in 282 (34,8 %) moških, od tega je 232 (28,6 %) zdravnikov in 578 (71,4 %) bolnikov, večidel poročenih (513 (63,3 %)) ali samskih (203 (25,1 %)) iz mestnega (444 (54,8 %), vaškega (241 (29,8 %)) in primestnega okolja (125 (15,4 %)). Vzorec je predstavljen v tabeli 1, predstavlja pa 63,3 % vseh zajetih v raziskavo.

Tabela 1: Predstavitev vzorca po starosti, spolu in stanu

	Vsi		Zdravniki		Bolniki		p
	n=810	%	n=232	%	n=578	%	
Spol							0,001
moški	282	34,8	60	25,9	222	38,4	
ženski	528	65,2	172	74,1	356	61,6	
Stan							<0,001
poročen/a	513	63,3	181	78,0	332	57,4	
ločeno življenje	53	6,5	12	5,2	41	7,1	
ovdovel/a	9	1,1	2	0,9	7	1,2	
razvezan/a	26	3,2	9	3,9	17	2,9	
samski/a	203	25,1	22	9,5	181	31,3	
izvenzakonska skupnost	6	0,7	6	2,6	0	0,0	
Bivališče							0,440
mestno	444	54,8	126	54,3	318	55,0	
primestno	125	15,4	31	13,4	94	16,3	
vaško	241	29,8	75	32,3	166	28,7	
Starost v letih (M±SD, range)	39,7±11,7	18-75	43,6±10,2	27-72	38,1±11,9	18-75	<0,001

Odvisna spremenljivka (odnos do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji) je predstavljena v tabeli 2. Povprečna vrednost ocene znaša $3,1 \pm 1,3$ pri zdravnikih $3,1 \pm 1,1$ in $3,1 \pm 1,4$ pri bolnikih ($p=0,596$). Primerjava skupin je pokazal bolj normalno porazdelitev ocen pri zdravnikih, bolniki pa so uporabo e-pošte v komunikaciji z zdravnikom ali bolj odklanjali ali pa bolj sprejemali, zato je bil hi-kvadrat test statistično značilen ($p<0,001$), vendar je povprečna skupna ocena enaka.

Tabela 2: Odgovori na vprašanje »Kakšen je vaš odnos do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji« (odvisna spremenljivka)

	ocena	vsi		zdravniki		bolniki	
		n=810	%	n=232	%	n=578	%
nesprejemljivo/ v celoti odklanjam	1	77	9,5	16	6,9	61	10,6
nevtravno/ sam(a) ne uporabljam	2	226	27,9	47	20,3	179	31,0
v določenih primerih	3	220	27,2	105	45,3	115	19,9
sprejemljivo v večini primerov	4	114	14,1	34	14,7	80	13,8
nadvse dobrodošlo	5	173	21,4	30	12,9	143	24,7

Bločna linearna regresijska analiza je pokazala odnos skupin neodvisnih spremenljivk z odvisno. Zdravniki in bolniki so podobno ocenili uporabo e-pošte v medsebojni komunikaciji. Pozitivne povezave so se pokazale z naslednjimi dejavniki: prihranek časa, hitrejši prenos sporočil, potrditev sprejema sporočila kot dokazilo, raba e-pošte za osebne stike, z oceno sprejemljivosti uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji pa sta negativno povezani stan (samski ali vdovstvo) ter možni nesporazumi. Na ta način je pojasnjene 38,1 % variance. Rezultati bločne linearne regresijske analize so prikazani v tabeli 3.

Tabela 3: Rezultati bločne linearne regresijske analize

	F=0,230; df=1; p=0,632			F=3,395; df=9; p<0,001			F=10,550; df=20; p<0,001			F=16,537; df=29; p<0,001		
	beta	t	p	beta	t	p	beta	t	p			
Skupina bolnikov	0,02	0,48	0,632	0,00	-0,03	0,973	0,08	2,22	0,027	0,02	0,69	0,493
Demografski podatki												
Starost v letih				-0,07	-1,66	0,097	0,08	1,93	0,054	0,05	1,19	0,233
Ženski spol				-0,02	-0,64	0,521	0,00	-0,06	0,955	0,00	0,10	0,917
Locen ali razveza				0,04	1,19	0,236	0,03	0,96	0,339	0,01	0,38	0,701
Samski ali ovdovel				-0,12	-3,00	0,003	-0,08	-2,20	0,028	-0,08	-2,33	0,020
Bivanje primestno				0,00	-0,02	0,987	0,00	0,12	0,908	0,02	0,55	0,583
Bivanje vas				-0,02	-0,54	0,589	0,00	-0,02	0,980	0,02	0,44	0,658
Ambulanta v večjem mestu				0,11	2,72	0,007	0,06	1,62	0,107	0,05	1,36	0,173
Ambulanta na podeželju				-0,04	-1,09	0,278	-0,05	-1,37	0,171	-0,06	-1,70	0,089
Uporaba računalnika												
Koliko časa na dan uporabljate računalnik							0,05	1,31	0,191	0,03	0,84	0,402
Koliko računalnikov imate v gospodinjstvu							0,04	1,09	0,277	0,02	0,78	0,438
Računalnik za razvedrilo in zabavo							0,06	1,46	0,143	0,06	1,59	0,111
Računalnik za urejanje zasebnih zadev							0,04	1,05	0,294	0,01	0,27	0,789
Računalnik za urejanje službenih zadev							-0,01	-0,22	0,824	0,02	0,38	0,702
Računalnik za informiranje							0,09	2,27	0,023	0,04	1,22	0,224
Facebook							0,05	1,31	0,190	0,03	0,76	0,450
Kako pogosto uporabljate e-pošto							0,11	2,47	0,014	0,06	1,46	0,144
Raba e-pošte za službene zadeve							0,15	2,91	0,004	0,06	1,39	0,164
Raba e-pošte za osebne stike							0,11	2,77	0,006	0,07	2,02	0,043
Ali obiskujete spletna mesta, ki ponujajo zdravstvene nasvete							0,04	1,25	0,210	0,02	0,76	0,449
Prednosti in slabosti IKT												
Posledica IKT: možni nesporazumi										-0,09	-2,57	0,010
Posledica IKT: brezosebna komunikacija										-0,05	-1,41	0,160
E-pošta v medsebojni komunikaciji: hitrejši prenos sporočil										0,14	2,91	0,004
E-pošta v medsebojni komunikaciji: cena										-0,01	-0,21	0,831
E-pošta v medsebojni komunikaciji: prihranek časa										0,27	5,86	<0,001
E-pošta v medsebojni komunikaciji: potrditev prejema sporočila - dokazilo/ potrdilo izmenjave sporočil(a)										0,12	3,10	0,002
E-pošta v medsebojni komunikaciji: vprašljivost zaupnosti postopka										-0,04	-0,72	0,473
E-pošta v medsebojni komunikaciji: velike možnosti zlorab										-0,05	-0,95	0,343
E-pošta v medsebojni komunikaciji: Človeška napaka - preobrazbe vsebine ali pošiljanja vsebine nepravilnim prejemnikom										-0,05	-1,17	0,243
	$R^2 < 0,001$			$R^2 = 0,037$			$R^2 = 0,211$			$R^2 = 0,381$		

Kljub temu, da se skupina (zdravniki / bolniki) mi pokazala kot pomembna, je bila izvedena linearna regresijska analiza posebej za zdravnike (pojasnjeno 45,4 % variance) in bolnike (pojasnjeno 38,2 % variance) z namenom, da se pokažejo morebitne manjše razlike. Pri obeh skupinah so isti trije dejavniki najmočnejše povezani z odnosom do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji - hitrejši prenos sporočil, prihranek časa ter potrditev prejema sporočila - dokazilo/ potrdilo izmenjave sporočil(a). Večja razlika med zdravniki in bolniki je

pri posledicah IKT: brezosebna komunikacija, kjer se je pokazala negativna povezava pri bolnikih, pri zdravnikih pa ne. Bolniki, ki so ocenili da gre pri IKT za brezosebno komunikacijo, so do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji bolj zadržani. Stan - razvezanost se je pokazal statistično pomemben pri zdravnikih, ovdovelost/samski stan pa pri bolnikih, slednji so v primeru ovdovelosti ali samskega stanu bolj zadržani do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji, enako velja za tiste bolnike, ki imajo izbranega zdravnika na podeželju. Rezultati ločenih linearnih regresijskih analiz so prikazani v tabeli 4.

Tabela 4: Povezava z odnosom do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji ločeno za zdravnike in bolnike

	Zdravniki (n=232)			Bolniki (n=578)		
	F=6,028; df=28; p<0,001			F=12,120; df=28; p<0,001		
	beta	t	p	beta	t	p
Demografski podatki						
Starost v letih	0,00	0,00	0,998	0,04	0,85	0,397
Ženski spol	-0,09	-1,58	0,115	0,03	0,81	0,417
Ločen ali razveza	0,12	2,14	0,034	-0,02	-0,55	0,584
Samski ali ovdovel	-0,08	-1,34	0,183	-0,09	-2,16	0,032
Bivanje primestno okolje	0,04	0,64	0,522	0,01	0,40	0,693
Bivanje vaško okolje	0,04	0,61	0,544	0,02	0,51	0,609
Ambulanta v večjem mestu	0,03	0,52	0,601	0,06	1,50	0,135
Ambulanta na podeželju	-0,03	-0,41	0,682	-0,08	-2,06	0,040
Uporaba računalnika						
Koliko časa na dan uporabljate računalnik	0,06	0,98	0,326	0,01	0,28	0,780
Koliko računalnikov imate v gospodinjstvu	0,04	0,69	0,494	0,00	0,13	0,897
Računalnik za razvedrilo in zabavo	-0,02	-0,37	0,709	0,09	2,07	0,039
Računalnik za urejanje zasebnih zadev	-0,01	-0,16	0,874	0,00	-0,11	0,914
Računalnik za urejanje službenih zadev	0,08	1,06	0,291	0,03	0,52	0,604
Računalnik za informiranje	0,02	0,30	0,768	0,04	0,94	0,345
Facebook	0,02	0,28	0,781	0,02	0,58	0,565
Kako pogosto uporabljate e-pošto	0,06	0,81	0,417	0,07	1,44	0,151
Raba e-pošte za službene zadeve	0,11	1,43	0,156	0,04	0,73	0,468
Raba e-pošte za osebne stike	0,03	0,50	0,621	0,07	1,60	0,111
Ali obiskujete spletna mesta, ki ponujajo zdravstvene nasvete	-0,01	-0,13	0,899	0,03	0,79	0,431
Prednosti in slabosti IKT						
Posledica IKT: možni nesporazumi	-0,11	-1,57	0,118	-0,06	-1,49	0,136
Posledica IKT: brezosebna komunikacija	0,05	0,87	0,388	-0,09	-2,09	0,037
Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: hitrejši prenos sporočil	0,21	2,63	0,009	0,12	1,98	0,049
Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: cena	0,05	0,67	0,501	-0,02	-0,52	0,604
Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: prihranek časa	0,20	2,52	0,013	0,29	5,02	<0,001
Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: potrditev prejema sporočila - dokazilo/ potrdilo izmenjave sporočil(a)	0,14	2,17	0,031	0,11	2,30	0,022
Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: vprašljivost zaupnosti postopka	-0,09	-0,99	0,324	-0,03	-0,43	0,664

Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: velike možnosti zlorab	0,03	0,28	0,777	-0,06	-0,92	0,357
Uporaba e-pošte v medsebojni komunikaciji: človeška napaka - preobrazbe vsebine ali pošiljanja vsebine nepravilnim prejemnikom	-0,08	-1,13	0,259	-0,05	-0,91	0,362
	$R^2=0,454$			$R^2=0,382$		

4. Razprava

Med dejavniki, povezanimi z odnosom zdravnikov in bolnikov do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji, so v združenem vzorcu zdravnikov in bolnikov izstopali tisti, vezani na značilnosti e-pošte (hitrost, prihranek časa, potrdilo o prejemu (tabela 3)), enak rezultat smo dobili z analizo ločenih skupin (tabela 4), razen pri dejavniku možni nesporezumi kot posledica rabe IKT (tabela 3). Bolniki so bili bolj zadržani zaradi možnosti brezosebne komunikacije (tabela 4), z manj naklonjenim odnosom do uporabe e-pošte v medsebojni komunikaciji je bil povezan tudi samski stan bolnikov, medtem ko razvezanost zdravnikov ni bila povezana s takšno naravnostjo, tu je bil odnos pozitiven. Bolj zadržani so bili tudi tisti bolniki, ki imajo osebnega zdravnika na podeželju (tabela 4).

Dosedanje analize (Selič et al., 2011) so pokazale, da so računalniška opismenjenost bolnikov in njihova vključenost v socialna omrežja dejavniki, ki poleg namena (obveščanje, nedosegljivost zdravnika v ambulantni) in nekaterih značilnosti IKT neodvisno določajo odnos bolnikov do komunikacije z izbranim zdravnikom prek e-pošte. V prejšnji analizi (Selič, 2012) smo na ločenem vzorcu zdravnikov družinske medicine predstavili, katere spremenljivke največ prispevajo k sprejemanju uporabe e-pošte v komunikaciji z bolniki. Gre za značilnosti IKT oziroma e-pošte ter usmerjenost zdravnikov družinske medicine do izobraževanja preko interneta, ki je v tujini že dodobra uveljavljeno, v Sloveniji pa se vzpostavlja (npr. www.e-medicina.si). Zdravniki s koncesijo so izstopali po pripravljenosti za uporabo e-pošte v komunikaciji z bolniki (Selič, 2012), kar bi bilo mogoče razložiti z drugačno organizacijo dela ter bolj učinkovito izrabo časa in drugih virov pri tej skupini družinskih zdravnikov. Starost in staž v družinski medicini se nista pokazala statistično pomembno povezana ne na bivariatni ne na multivariatni ravni, čeprav bi morda pričakovali, da so mlajši bolj računalniško opismenjeni ter zato tudi bolj naklonjeni uporabi e-pošte v komunikaciji z bolniki. Starost je bila bivariatno daleč od statistične pomembnosti (Selič, 2012).

Rezultati linearne regresijske analize za bolnike (tabela 4) v zvezi s pomisleki o osiromašeni, izključno besedni komunikaciji med zdravnikom in bolnikom prek e-pošte se ujemajo z ugotovitvami študij (Car in Sheikh, 2004; Katz, Moyer, 2004), ujemajo se tudi rezultati ločeno za bolnike in zdravnike (tabela 4) s sprejemanjem e-pošte in prednostjo, da omogoča hitrejši prenos sporočil (Houston et al., 2003; Car in Sheikh, 2004; Roter et al., 2008) ter dokazilo oziroma potrdilo o izmenjavi sporočila (Car in Sheikh, 2004; Neville et al., 2004; Houston et al., 2004). Siceršnja raba e-pošte za osebne potrebe (tabela 3), ki je bila pomembno povezana s sprejemanjem e-pošte v medsebojni komunikaciji v družinski medicini, je odraz računalniške pismenosti, ki je pri bolnikih pomembno določala stališče do uporabe e-pošte v komunikaciji z izbranim zdravnikom (Selič et al., 2011). Negativna povezava med odnosom do e-pošte v medsebojni komunikaciji in možnostjo nesporezumov kot posledica rabe sodobnih IKT (tabela 3) se ujema z ugotovitvami večine avtorjev, ki so preučevali posledice rabe IKT v komunikaciji med zdravnikom in bolnikom (Sittig et al., 2001; Car in Sheikh, 2004; Neville et al., 2004; Houston et al., 2004; Katzen et al., 2005).

Samski stan oziroma ovdovelost se je kot pomemben dejavnik pokazal pri bolnikih (tabela 4), v skupni bazi pa verjetno na račun številčnejše zastopanosti bolnikov (tabela 3); ovdovelost je potrjeni dejavnik tveganja za depresijo in druge bolezni (Selič et al., 2011a), verjetno takšne osebe iščejo in potrebujejo tesen in neposreden medosebni stik, ki ga iščejo tudi pri izbranem zdravniku družinske medicine, zato so komuniciranju prek e-pošte manj naklonjene.

Nadaljnje raziskave odnosa družinskih zdravnikov do rabe IKT v komunikaciji z bolniki v družinski medicini se morajo osredotočiti na vprašanja, ali bi bilo za uvajanje rabe e-pošte in telefona kot rednih načinov komunikacije med zdravnikom in bolnikom potrebno opredeliti časovni interval dostopnosti in časovni interval odzivnosti zdravnika, reorganizirati delo v ambulanti (povečati obseg dela in to ustrezno ovrednotiti, spremeniti glavarino in/ali spremeniti ordinacijski čas) in vzpostaviti sistem spremljanja (arhiviranje, potrebna programska oprema v ambulanti). Po rezultatih tujih študij so zdravniki načeloma zadržani do uvajanja sredstev sodobnih IKT v družinsko medicino zaradi neplačanega dodatnega dela, porabe časa, potencialne poplava elektronske pošte, neprimerne medija komuniciranja glede na vsebino, dvomov o varnosti, možnih zmot ali zamud pri zdravljenju (Houston et al., 2003; Liederman et al., 2005; Roter et al., 2008).

5. Zaključek

Značilnosti e-pošte, povezane z izrabo časa ter povratno informacijo o prejemu sporočila, najbolj dosledno določajo odnos družinskih zdravnikov in bolnikov do medsebojne komunikacije z uporabo e-pošte. Kot pomembni so se pokazali dejavniki, vezani na IKT, vključno z zadržki zaradi možnih nesporazumov pri takšni komunikaciji, in manj na značilnosti uporabnikov.

Zahvala

Aplikativni projekt L3-3647 Možnosti uporabe sodobnih informacijskih tehnologij v komunikaciji z bolniki v družinski medicini financira Agencija za raziskovalno dejavnost R Slovenije.

Literatura

- [1] Atherton, H., Car, J., Meyer, B. (2010): »Email for the management of healthcare appointments and attendance reminders«. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 12, 1-14.
- [2] Car, J., Sheikh, A. (2004): »Email consultations in health care: 1. Scope and effectiveness«. *BMJ (Clinical research ed.)*, vol. 329, no. 7463, 435–38.
- [3] Car, J., Sheikh, A. (2004a): »Email consultations in health care. 2. Acceptability and safe application«. *BMJ (Clinical research ed.)*, vol. 329, no. 7463, 439–42.
- [4] Castren, J., Niemi, M., Virjo, I. (2005): »Use of email for patient communication in student health care: a cross-sectional study«. *BMC medical informatics and decision making*, vol. 5, no. 1, 2.
- [5] Couchman, G. R., Forjuoh, S. N., Rascoe, T. G. (2001): »E-mail communications in family practice: what do patients expect?«. *The Journal of family practice*, vol. 50, no. 5, 414-8.

- [6] Couchman, G. R., Forjuoh, S. N., Rascoe, T. G., Reis, M.D., Koehler, B., Walsum, K. L. (2005): »E-mail communications in primary care: what are patients' expectations for specific test results?« *International journal of medical informatics*, vol. 74, no. 1, 21-30.
- [7] Gaster, B., Knight, C. L., DeWitt, D. E., Sheffield, J. V., Assefi, N. P., Buchwald, D. (2003): »Physicians' Use of and Attitudes Toward Electronic Mail for Patient Communication« *Journal of General Internal Medicine*, vol. 18, no. 5, 385-9.
- [8] Goodyear-Smith, F., Wearn, A., Everts, H., Huggard, P., Halliwell, J. (2005): »Pandora's electronic box: GPs reflect upon email communication with their patients« *Informatics in Primary Care*, vol. 13, no. 3, 195–202.
- [9] Houston, T. K., Sands, D. Z., Nash, B. R., Ford, D. E. (2003): »Experiences of Physicians Who Frequently Use E-Mail With Patients« *Health Communication*, vol. 15, no. 4, 515-25.
- [10] Houston, T. K., Sands, D. Z., Jenckes, M. W., Ford, D. E. (2004): »Experiences of Patients Who Were Early Adopters of Electronic Communication With Their Physician: Satisfaction, Benefits, and Concerns« *American Journal of Managed Care*, vol. 10, no. 9, 601–8.
- [11] Katz, S.J., Moyer, C.A., Cox, D.T., Stern, D.T. (2003): »Effect of a triage-based E-mail system on clinic resource use and patient and physician satisfaction in primary care: a randomized controlled trial« *Journal of General Internal Medicine*, vol. 18, no. 9, 736–44.
- [12] Katz, S. J., Moyer, C. A. (2004): »The Emerging Role of Online Communication Between Patients and Their Providers« *Journal of General Internal Medicine*, vol. 19, no. 9, 978-83.
- [13] Katzen, C., Solan, M. J., Dicker, A. P. (2005): »E-mail and oncology: a survey of radiation oncology patients and their attitudes to a new generation of health communication« *Prostate Cancer & Prostatic Diseases*, vol. 8, no. 2, 189–93.
- [14] Leong, S. L., Gingrich, D., Lewis, P. R., Mauger, D. T., George, J. H. (2005): »Enhancing doctor-patient communication using e-mail: a pilot study« *The Journal of the American Board of Family Practice*, vol. 18, no. 3, 180-8.
- [15] Liederman, E. M., Lee, J. C., Baquero, V. H., Seltes, P. G. (2005): »Patient-Physician Web Messaging, The Impact on Message Volume and Satisfaction« *Journal of General Internal Medicine*, vol. 20, no. 1, 52-7.
- [16] Moyer, C. A., Stern, D. T., Dobias, K.S., Cox, D.T., Katz, S.J. (2002): »Bridging the electronic divide: patient and provider perspectives on e-mail communication in primary care« *American Journal of Managed Care*, vol. 8, no. 5, 427–33.
- [17] Neville, R. G., Marsden, W., McCowan, C., Pagliari, C., Mullen, H., Fannin, A. (2004): »Email consultations in general practice« *Informatics in Primary Care*, vol. 12, no. 4, 207–14.
- [18] Roter, D. L., Larson, S., Sands, D.Z., Ford, D.E., Houston, T. (2008): »Can e-mail messages between patients and physicians be patient-centered?« *Health Communication*, vol. 23, no. 1, 80-6.
- [19] Sciamanna, C. N., Rogers, M. L., Shenassa, E. D., Houston, T. K. (2007): »Patient access to U.S. physicians who conduct internet or e-mail consults« *Journal of General Internal Medicine*, vol. 22, no. 3, 378-81.
- [20] Selič, P., Makivić, I., Vajd, R., Poplas Susić, T., Car, J. (2011): »Možnosti uporabe sredstev sodobne informacijske tehnologije v družinski medicini, s poudarkom na odnosu bolnikov do uporabe e-pošte v komunikaciji z izbranim zdravnikom« *InfoKomTeh 2011, mednarodna konferenca "Nova vizija tehnologij prihodnosti"*; Ljubljana, Slovenija.
- [21] Selič, P., Švab, I., Rifel, J., Černe, A., King, M., Nazareth, I. (2011a): »The pattern of physical comorbidity and the psychosocial determinants of depression: a prospective cohort study on a

representative sample of family practice attendees in Slovenia«. *Mental health in family medicine*, vol. 8, no. 3, 147-155.

- [22] Selič, P. (2012): »Odnos zdravnikov do uporabe e-pošte v komunikaciji z bolniki v družinski medicini = Family physicians' attitudes towards the use of e-mail in communication with patients«. V: Skela-Savič, B., Hvalič Touzery S., Skinder Savič, K., Zorc, J. (ur.) Zbornik predavanj z recenzijo (str. 302-310). Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego.
- [23] Sittig, D. F., King, S., Hazlehurst, B.L. (2001): »A survey of patient-provider e-mail communication: what do patients think?« *International journal of medical informatics*, vol. 61, no. 1, 71-80.
- [24] Virji, A., Yarnall, K. S., Krause, K. M., Pollak, K.I., Scannell, M. A., Gradison, M., Ostbye, T. (2006): »Use of email in a family practice setting: opportunities and challenges in patient- and physician-initiated communication«. *BMC Medicine [electronic resource]*, vol. 15, no. 4, 18.

Kratka predstavitev avtorice

Doc. dr. Polona Selič, univ. dipl. psih., je raziskovalka na Katedri za družinsko medicino Medicinske fakultete v Ljubljani.

Selitev oskrbnih dejavnosti v domače okolje s pomočjo informacijsko-komunikacijskih tehnologij in odnos starejših ljudi do tega

Relocation of care services to the home environment by using information and communication technologies and opinions of elderly people on this

Dr. Boštjan Kerbler

Urbanistični inštitut Republike Slovenija/Urban Planning Institute of the Republic of Slovenia
Elektronska pošta: bostjan.kerbler@uirsi.si

Povzetek

V starosti želijo ljudje čim dlje časa živeti v svojem domu, v istem, znanem bivalnem in socialnem okolju. To je možno uresničiti s pomočjo informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) in s selitvijo oskrbnih storitev v domove starejših ljudi, s čimer bi bila oskrba na domu zagotovljena na daljavo. Vendar, kot kažejo študije, so starejši ljudje do IKT v splošnem zelo nezaupljivi, zato v članku izhajamo iz vprašanja, kako in če sploh so starejši ljudje v Sloveniji pripravljeni sprejeti takšno obliko oskrbne dejavnosti.

Ključne besede: informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), oskrbne dejavnosti v domačem okolju, starejši ljudje

Abstract

In old ages people want to live as long as possible in their own homes, in the same, familiar living and social environment. This can be achieved by using information and communication technologies (ICT) and by moving care services in the homes of elderly people, to provide home care at a distance. However, as studies show, the elderly are very suspicious to ICT in general, therefore this article derives from the question of how and if at all elderly people in Slovenia are willing to accept this form of care services.

Key words: information and communication technologies (ICT), care services in the home environment, elderly people

1 Uvod

Proces staranja prebivalstva in z njim povezane težave zagotavljanja vzdržnosti zdravstvene, socialne in stanovanjske oskrbe starejših ljudi postajajo vse večji izziv za razvite države, tudi za Slovenijo. Nove strategije za oskrbo starajočega se prebivalstva se zato vse bolj usmerjajo k selitvi oskrbnih dejavnosti v domače okolje in s tem k podaljševanju bivanja starejših ljudi doma, kar je tudi v skladu s preferencami starejših. Ti si namreč želijo ostati čim dlje časa v svojem domu, v istem, znanem bivalnem in socialnem okolju. S selitvijo oskrbne dejavnosti v domove starejših ljudi pa je treba učinkovitost izvajanja storitev in njihovo kakovost zagotoviti s prilagajanjem bivalnega okolja in z uvajanjem novih organizacijskih postopkov ter tehničnih in tehnoloških rešitev. Z razvojem informacijske družbe je to uresničljivo s pomočjo informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT), s pomočjo katerih je lahko oskrba na domu zagotovljena na daljavo – t. i. teleoskrba (angl. *telecare*). Gre za sistem, pri katerem so domača bivalna okolja starejših ljudi na daljavo povezana z nadzornim centrom in prek njega z zdravstvenimi in negovalnimi centri. Da bi ugotovili, kakšna so v Sloveniji stališča starejših ljudi do oskrbe na domu na daljavo s pomočjo IKT, smo izvedli raziskavo, katere rezultati so obravnavani v tem članku. Izhajali smo iz domneve, ki temelji na ugotovitvah različnih avtorjev, in sicer da imajo starejši po večini negativen odnos do IKT in teleoskrbe.

2 Oskrbne dejavnosti na domu s pomočjo IKT in dosedanja spoznanja o odnosih starejših ljudi do tega

Prve, preprostejše različice sistemov oddaljenega nadzora so bile v uporabi že v osemdesetih in v začetku devetdesetih let 20. stoletja. Šlo je za t. i. varovalno-alarmne sisteme (angl. *safety alarm system*), ki uporabniku omogočajo, da kadar koli ali od koder koli v svojem domu le s pritiskom na brezžično sprožilno, ki ga ima ves čas pri sebi v obliki zapestnice ali obeska, prek telefonske povezave pokliče na pomoč skrbnika ali nadzorni center in se pogovori glede pomoči (Doughty in ostali 1996). Z izboljšavami IKT so se konec 90. let prejšnjega stoletja v razvitih državah pojavile naprednejše oblike sistemov teleoskrbe, ki predstavljajo aplikativno obliko ambientalne inteligence (angl. *ambient intelligence*) ali inteligentnega okolja (angl. *smart environment*) (Remagnino in Shapio 2007; Pecora in Cesta 2007). Pri tem so domača okolja uporabnikov urejena po konceptu pametnih domov (angl. *smart homes*) in s pomočjo senzorjev, ki so vgrajeni v prostor, stalno spremljajo fizično in psihično stanje uporabnikov ter razmere v bivalnem okolju, vse podatke pa beležijo v oddaljenem informacijskem (nadzornem) centru. Če sistem zazna kakršni koli odmik od običajnih vrednosti, se sproži alarm, operater pa glede na zaznano potrebo napoti k uporabniku ustrezno pomoč. V zadnjem času so strokovnjaki razvili še inovativnejše oblike teleoskrbe, ki uporabnikom omogočajo, da so prek virtualnih medijev in spleta vključeni v širše družbeno okolje. Poimenovali so jih »virtualna soseščina« (angl. *virtual neighbourhood*), saj lahko uporabniki opravljajo storitve in se »družijo« z drugimi ljudmi, ne da bi sploh zapustili svoj dom (Brownsell in ostali 2008; 2011).



Slika 1: Oskrba na domu na daljavo s pomočjo IKT (vir: Graham Turner/Guardian).

V Sloveniji je bila prva, najosnovnejša oblika varovalno-alarmnega sistema vzpostavljena leta 1992 v Ljubljani. Storitev se je imenovala *Rdeči gumb* oziroma *Halo pomoč!*, v strokovnih krogih je znana kot *program Lifeline*. Izvajala se je na območju občin Jesenice, Medvode, ter Mestnih občin Ljubljana in Kranj. V naslednjih dvajsetih letih so začeli storitev ponujati tudi drugi centri za varovanje na daljavo, in sicer v Mariboru, Celju, Kopru in Novi Gorici ter nekaj časa tudi v Slovenj Gradcu (Smolej in ostali 2010). Pokrivali so območja mestnih občin in okolice, od oktobra 2011 pa je storitev uporabnikom na voljo po vsej Sloveniji. Imenuje se *SOS-gumb* in je dostopna prek mobilnega ali stacionarnega terminala. Glede na hiter razvoj IKT in trende drugod po svetu, kjer zadnjih nekaj let množično vzpostavljajo naprednejše oblike sistemov teleoskrbe (na primer v Združenem kraljestvu, ZDA in na Japonskem), lahko v prihodnje pričakujemo, da bo prišlo uvedbe tovrstnih inovacij tudi pri nas. Vendar pa je za uspešno implementacijo vsake inovacije v določeno družbeno okolje potrebno, da se zmožnosti, ki jih ponuja nova tehnologija, ujemajo s potrebami, z zahtevami in zmožnostmi uporabnikov (Kerbler 2012). Kot navaja že Rogers (1962) in za njim še številni drugi avtorji (na primer Smixmith in Smixmith 2000; Levy in ostali 2003; Demiris in ostali 2004; Hanson in Percival 2006) je prav neupoštevanje potreb in zahtev uporabnikov vzrok, da inovacije po implementaciji niso sprejete v družbi. Uporabnike namreč ne zanimajo tehnološki vidiki inovacije, ampak predvsem njena uporabnost. Torej je storitev oziroma »izkušnja storitve« tista, ki jih zanima, ne pa naprave in sistemi sami po sebi. Glavno vprašanje torej je: kaj je všeč uporabnikom in kaj »deluje« zanje (Saranummi in ostali 2006). To je še posebej pomembno za inovativne sisteme teleoskrbe, ki temeljijo na najnaprednejših oblikah IKT in so namenjene za starejše ljudi. Kot namreč kažejo raziskave (glej Hanson 2001; Marquié in ostali 2002; Richardson in ostali 2005; Lee in Phippen 2006; Richardson 2006) so starejši ljudje do IKT že v splošnem nezaupljivi. Tetley in ostali (2001), na primer, navajajo, da je ena od zaznav, ki najpogosteje odvrta starejše, ta, da je bivanje v inteligentnem okolju preveč avtomatizirano oziroma da dojemajo tehnologijo kot zamenjavo za osebne oblike oskrbe, varstva in komunikacije, kar bi lahko imelo za posledico zmanjšanje socialne interakcije in izoliranost, ali kot svarita Wyde in Valins (1996), ustvarjanje družbe »high-tech puščavnikov«. Po Sponseleeju in ostalih (2008) to pomeni, da so starejši »tehnofobični«, torej, da jih je strah inovacij in novih tehnologij. Po Pečjaku (1998) to izhaja iz nevednosti uporabe tehnologij, po Czaju in ostalih (2006) pa tudi iz pomanjkanja

samozavesti in dvomov v svoje sposobnosti zaradi senzoričnih in kognitivnih pomanjkljivosti. Cheverst in ostali (2003) navedeno upravičujejo z dejstvom, da so starejši ljudje konservativnejši in ne želijo, da bi se njihovo življenje in življenjske navade preveč spreminjale, še zlasti ne zaradi zunanjih, manj znanih, tujih dejavnikov, ki lahko posegajo v njihovo zasebnost. Po Fisku (2003) in Percivalu in Hansonu (2006) se starejši zlasti pri teleoskrbi bojijo izgube zasebnost, saj imajo nelagoden občutek, da jih ves čas nekdo nadzoruje, opazuje – t. i. sindrom *big brother* (angl. *big brother syndrome*), kar dokazujejo raziskave Redforda in Whittena (1997), Glueckaufa in Kettersona (2004) ter Berthera in ostalih (2007).

Poznavanje različnih zaznav in dojemanj naprednejših oblik teleoskrbe pri starejših bi po našem mnenju pripomoglo k uspešni(-ejši) implementaciji te storitve pri nas v prihodnje. To je še toliko bolj pomembno, če vemo, da implementacija varovalno-alarmnega sistema pri nas ni bila posebej uspešna. V Sloveniji je bilo namreč leta 2010, torej skoraj po dvajsetih letih njegove vzpostavitve, le 343 individualnih uporabnikov te storitve (Smolej in ostali 2010) oziroma 0,1 % starejših od 65 let, pri čemer je njihovo število celo upadalo (leta 2008 jih je bilo še 363).

3 Metodološki pristop

Raziskava, katere rezultate predstavljamo v tem članku, je del širše raziskave o bivanjskih navadah, željah in potrebah starejših ljudi v Sloveniji, ki smo jo izvedli v prvi polovici leta 2012. Podatke smo zbirali s pomočjo *face-to-face* anketiranja, raziskovalni vzorec pa je obsegal 116 ljudi, starih 55 in več let – najmlajši je bil star 55, najstarejši 89 let. Ker smo sklepali, da večina anketirancev ne pozna sistema oskrbe na domu na daljavo, pri kateri so domača okolja uporabnikov urejena po konceptu pametnih domov, smo jim pred ugotavljanjem njihovih stališč na preprost in čim bolj razumljiv način pojasnili, kaj to je. Njegovo delovanje smo vsem respondentom predstavili na enak način, in sicer tako, da smo vnaprej pripravili pet kratkih »scenarijev«, v katerih smo skozi dogodke iz vsakdanjega življenja prikazali kako deluje, kakšna je njegova uporabnost in kakšna je vloga uporabnikov v odnosu do tehnologij v domačem okolju. Po predstavitvi so imeli respondenti večinoma kar precej vprašanj, na katera smo poskušali čim bolj stvarno odgovoriti, če pa se je pojavila kakršna koli nejasnost med anketiranjem, so jo lahko prav tako izrazili. Najbolj jih je zanimalo, če je to, kar smo opisali, sploh mogoče oziroma če že res obstaja in ni le nekaj kar bo uresničljivo šele v prihodnosti. Pri predstavitvi in odgovarjanju na takšna in podobna vprašanja se je pokazalo, da mora anketar zelo dobro poznati raziskovalno področje, da mora biti večč nazornega pojasnjevanja in da mora imeti močno sposobnost empatije. Ker je bil izpraševalec pri naši raziskavi primerno usposobljen in je imel zahtevane veščine in znanja, menimo, da so respondenti s pomočjo opisanih metod predstavitve inovativnih oblik teleoskrbe pridobili vse potrebne informacije, na podlagi katerih so lahko objektivno izrazili svoja stališča z odgovori na naslednja vprašanja:

Če bi imeli takšno storitev pri sebi doma,

- ali bi se zaradi tega počutili varneje in bolj samostojno, z manj skrbi glede vašega zdravja, počutja in tega, da vam nihče ne bo pomagal, če se vam doma kaj zgodi?
- ali menite, da bi lahko zaradi tega podaljšati bivanje v svojem domu in odšli v institucionalno varstvo kasneje ali pa vam sploh ne bi bilo treba?
- ali bi imeli občutek, da vas ves čas nekdo opazuje in bi vam bilo neugodno, saj ne bi bila zaradi tega ogrožena vaša zasebnost?
- ali menite, da bi bili zaradi tega obiski vaših sorodnikov, prijateljev, znancev manj pogosti in bi zato bolj osamljeni?

Za potrebe analize smo odgovore ovrednotili, in sicer smo vsakemu, ki odraža pozitivno stališče do sistema oskrbe na domu na daljavo, dodelili eno točko, tistim z negativnimi stališči pa nič točk. Seštevek točk za enega respondenta je znašal od 0 do 4, pri čemer 0 pomeni, da so vsi odgovori izražali negativna respondentova mnenja, 4 pa, da je imel respondent do vseh pozitivna stališča. Ne glede na odgovore (pozitivna ali negativna stališča), smo respondente vprašali še, če si (kljub morebitnim negativnim stališčem) želijo imeti takšno storitev pri sebi doma. Ker se je pri izkazalo, da obstajajo med odgovori pomembne razlike glede na starost respondentov, smo pri analizi nekatere rezultate prikazali in primerjali po starostnih skupinah anketirancev.

4 Odnos starejših ljudi do selitve oskrbnih dejavnosti v njihove domove s pomočjo IKT

Rezultati anketiranja so pokazali, da imajo starejši ljudje pozitiven odnos do teleoskrbe, kar je v nasprotju z našo domnevo. Kar 78,4 % vprašanih je namreč odgovorilo, da si želijo imeti takšno storitev pri sebi doma, tudi če glede nje nimajo povsem pozitivnih stališč. Največ takšnih je bilo »mlajših« starejših ljudi, stari od 55 do 64 let, in sicer 85,7 %. Delež v višjih starostnih skupinah sicer upade, vendar je kljub vsemu še vedno visok (preglednica 1).

Preglednica 1: Želja po storitev teleoskrbe pri starejših ljudeh

Starostna skupina v letih (število respondentov)	Želja po storitvi teleoskrbe na domu (delež respondentov)	
	da	ne
55–64 (<i>n</i> = 35)	85,7	14,3
65–74 (<i>n</i> = 42)	78,6	21,4
nad 74 (<i>n</i> = 39)	71,8	28,2
Skupaj	78,4	21,6

Kljub temu je nadaljnja analiza pokazala, da imajo starejši ljudje vseeno določene pomisleke glede sistema oskrbe na domu na daljavo. Več kot polovica (55,2 %) jih je izrazila vsaj eno negativno stališče. Najmanj je bilo takšnih med mlajšimi starostniki (37,1 %), največ pa med najstarejšimi, in sicer 71,8 % (preglednica 2).

Preglednica 2: Negativna stališča starejših ljudi glede sistema oskrbe na domu na daljavo

Starostna skupina v letih (število respondentov)	Število negativnih/pozitivnih stališča (delež respondentov)	
	Vsaj eno negativno stališče	Samo pozitivna stališča
55–64 (<i>n</i> = 35)	37,1	62,9
65–74 (<i>n</i> = 42)	54,7	45,2
nad 74 (<i>n</i> = 39)	71,8	28,2
Skupaj	55,2	44,8

Negativna stališča do nekaterih značilnosti teleoskrbe pa še ne pomenijo tudi nasprotovanje njeni implementaciji. Kot se je izkazalo, bi se ji po večini odrekli le tisti, ki glede storitve niso izrazili nobenega pozitivnega stališča oziroma so bila njihova stališča večinoma negativna. Tisti, ki so izrazili vsaj pol ali večino pozitivnih stališč, skoraj povsem podpirajo uvedbo sistema teleoskrbe v svojih domovih (preglednica 3).

Preglednica 3: Podpora uvedbi teleoskrbe glede na stališča starejših ljudi do te storitve

Želja po storitvi teleoskrbe	Število negativnih/pozitivnih stališč (delež respondentov)				
	0	1	2	3	4
da	0,0	0,0	84,2	95,8	100,0
ne	100,0	100,0	15,8	4,2	0,0

Opomba: 0 = samo negativna stališča, 1 = eno pozitivno tri negativna stališča, 2 = po dve pozitivni in negativni stališči, 3 = tri pozitivna in eno negativno stališče, 4 = vsa pozitivna stališča

Največ pomislekov imajo starejši glede podaljšanja bivanja v svojem domu in odhodu v institucionalno varstvo. Polovica jih namreč ne verjame, da bi lahko sistem teleoskrbe to res omogočil. Podrobnejša analiza je pokazala, da se delež tistih, ki menijo, da teleoskrba ne bi pripomogla k podaljšanju bivanja doma in kasnejšemu odhodu v institucionalno varstvo, s starostjo povečuje (preglednica 4). Medtem ko je namreč delež tako mislečih »mlajših« starejših ljudi, 31,4-odstoten, se pri starih ljudeh (nad 74 let) dvigne na 71,8 %. Razlog za to bi lahko bil, da stari ljudje glede tega izhajajo iz izkušenj svojih vrstnikov, pri katerih se je zdravstveno stanje naenkrat poslabšalo in zato niso bili več sposobni živeti samostojno. Iz tega sklepajo, da se lahko njim zgodi podobno. Po drugi strani »mlajši« starejši ljudje najverjetneje ne razmišljajo tako pogosto o nenadnih spremembah zdravstvenega stanja, ampak o postopnih, pri čemer pa bi po njihovem mnenju ta storitev vendarle lahko pripomogla k zmanjšanju različnih tveganj in reševanju zdravstvenih težav pri bivanju v njihovih domovih.

Preglednica 4: Mnenje starejših ljudi glede podaljšanja bivanje v svojem domu in kasnejšem odhodu v institucionalno varstvo zaradi teleoskrbe

Starostna skupina v letih (število respondentov)	Podaljšanje bivanja doma s pomočjo teleoskrbe (delež respondentov)	
	da	ne
55–64 (<i>n</i> = 35)	68,6	31,4
65–74 (<i>n</i> = 42)	54,8	45,2
nad 74 (<i>n</i> = 39)	28,2	71,8
Skupaj	50,0	50,0

Poleg manjšega zaupanja starejših ljudi v možnost podaljšanja bivanja v svojem domu s pomočjo teleoskrbe, se dobra tretjina respondentov (34,5 %) pri tej storitvi boji tudi izgube zasebnost. Pri tem razlik med respondenti glede na starost ni. V splošnem menijo, da bi imeli občutek, da jih ves čas nekdo opazuje.

Še manj negativnih stališč (22,4 %) so respondenti izrazili glede varnosti in možnosti samostojnega življenja, ki jo omogoča teleoskrba, najmanj (11,7 %) pa jih meni, da zaradi te storitve pri njih doma obiski sorodnikov, prijateljev, znancev ne bi bili nič manj pogosti. Teh, ki imajo bojzani, da bi zaradi tega postali osamljeni, je nekoliko več med starejšimi starostniki (preglednica 5), kar je razumljivo, saj se prav stari ljudje, ki sčasoma izgubijo svoje prijatelje, s katerimi so se družili v domačem okolju (ali zaradi njihove preselitve ali smrti), pogosto počutijo socialno izključene. Vendar pa treba poudariti, da so razlike v deležih odgovorov med posameznimi starostnimi skupinami majhne.

Preglednica 5: Mnenje starejših ljudi o tem, ali bi zaradi teleoskrbe imeli manj obiskov in bi ostali osamljeni

Starostna skupina v letih (število respondentov)	Manj obiskov in večja osamljenost (delež respondentov)	
	da	ne
55–64 (<i>n</i> = 35)	5,7	94,3
65–74 (<i>n</i> = 42)	11,9	88,1
nad 74 (<i>n</i> = 39)	15,4	84,6
Skupaj	11,2	88,8

Da bi ugotovili, ali so prišli do podobnih rezultatov tudi drugi, smo pregledali raziskave, pri katerih so starejše ljudi spraševali o njihovih stališčih do teleoskrbe. Analiza je pokazala, da raziskave s takšnimi rezultati obstajajo. Podrobneje si bomo pogledali tri. V raziskavi, ki so jo v angleških mestih Barnsley, Plymouth in South Bucks izvedli Julienne Hanson in ostali (2007), je na vprašanje, ali si starejši ljudje želijo imeti teleoskrbo pri sebi doma, pritrdilno odgovorilo 64 % vprašanih, pri čemer je bil najvišji, 81-odstoten delež v Barnsleyju. Kar 98 % jim je menilo, da bi oskrba na domu na daljavo omogočila podaljšanje bivanja doma, vsi respondenti v Barnsleyju in 96 % v South Bucksu pa bi se s pomočjo nove storitve počutili varneje. Nekoliko več pomislekov so angleški anketiranci imeli glede nadzora, saj je jih je le polovica (51 %) odgovorilo, da jih to ne bi motilo. Zaskrbljenost glede vdora v zasebnost, ki bi jo povzročila teleoskrba, je razkrilo tudi anketiranje, ki so jo izvedli Bertera in ostali (2007) v Združenih državah Amerike. Slabi dve tretjini respondentov ne bi dovolilo, da bi bivanje v njihovih domovih spremljali s videonapravo. Za vse druge storitve, ki jih omogoča teleoskrba, pa so izrazili visoko stopnjo podpore, in sicer več kot 90-odstotno za prenos informacij o zdravstvenem stanju oskrbovancev v nadzorni center, samodejne sprožitve alarma, ko je potrebno, in opominjanje za jemanje zdravil, ter več kot 80-odstotno podporo za spremljanje nenavadnih sprememb v prostoru (na primer nadzor padca), spremljanje življenjskega cikla uporabnika (merjenje fizioloških funkcij) in njegovega vsakodnevnega vedenjskega vzorca ter možnost, da uporabnik storitve teleoskrbe lahko prek spleta spremlja svoje agregirane podatke, opremljeni z ustreznimi priporočili oziroma nasveti. O zelo pozitivnih stališčih starejših ljudi do sistema teleoskrbe poročajo tudi Rahimpour in ostali (2008) za Avstralijo. Večina respondentov vključenih v raziskavo je izrazila, da je bi bila pripravljena sprejeti to storitev, saj se jim zdi uporabna. Po njihovem bi lahko namreč pripomogla k samostojnemu in kakovostnemu bivanju uporabnikov v domačem okolju (navajajo duševni mir in udobje), izboljšanju dostopa do zdravstvenih storitev, opolnomočenju oskrbovancev glede sodelovanja pri njihovem upravljanju z zdravjem in zmanjšanju sprejemov v institucionalno varstvo (podaljšanje bivanja doma). Poudarili pa so, da odnos med uporabniki in oskrbovalci (medicinsko osebje, zdravniki in drugi) ne bi smel temeljiti le na virtualni izmenjavi informacij, ampak da bi se moral med njimi (vsaj občasno in pri bolj pomembnih zadevah) ohranjati osebni stik na podlagi obiskov, saj naj bi imelo to pozitivne psihološke učinke na zdravje in počutje ljudi.

Razlog, da je naša raziskava privedla do enakih rezultatov, torej da so starejši ljudje v splošnem izrazili pozitivna stališča do teleoskrbe, pripisujemo dejstvu, da smo pred začetkom anketiranja respondentom storitev podrobno predstavili na čim bolj razumljiv način. Tudi v omenjenih raziskavah namreč anketiranci teleoskrbe niso poznali oziroma so za njo le slišali, vendar niso vedeli kaj pomeni, zato so izpraševalci pred pričetkom zbiranja podatkov posebno pozornost namenili nazornemu opisu storitve (na primer pri angleški raziskavi v obliki scenarijev in pri avstralski s pomočjo videopredstavitve). Iz tega torej lahko sklepamo, da je (pravilno) informiranje in ozaveščanje potencialnih uporabnikov teleoskrbe ter razumevanje

delovanja in uporabnosti te storitve, ki iz tega sledi, ključnega pomena pri njenem sprejetju med uporabniki, kar lahko bistveno pripomore k uspešni implementaciji v družbi. To potrjujejo tudi rezultati poskusov implementacije naprednejših oblik oskrbe na daljavo, ki temeljijo na IKT, na Škotskem. Tam se je namreč med letoma 2007 in 2010 za vključitev pametnih tehnologij v domače okolje, vključitev v omrežje oddaljenega nadzora in prek njega za povezavo z izvajalci oskrbe in drugih storitev odločilo kar 25 % novih uporabnikov (glede na začetno stanje). Škotska vlada je pred tem zelo veliko časa in sredstev posvetila informiranju potencialnih uporabnikov o pomenu in značilnostih teleoskrbe (glej Joint Improvement Team, 2010). Pri tem se je izkazalo, da ima pomemben učinek na ozaveščanje in razumevanje ter posledično sprejetje inovacije uporabniška izkušnja. Kot navajajo Beale in ostali (2010), so bili podatki o zadovoljstvu uporabnikov, s katerimi so na Škotskem razpolagali pri informiranju, očitno dovolj zgovorni, da so motivirali širok krog nagovorjenih: kar 60,5 % oskrbovancev je namreč menilo, da se je s preureditvijo doma v pametno okolje ter z vključitvijo v oskrbo in varstvo na daljavo njihova kakovost življenja izboljšala, 93,3 % oskrbovancev je menilo, da so zaradi tega varnejši, in 69,7 %, da so samostojnejši, kar 87,2 % pa jih je izjavilo, da imajo zato drugi družinski člani manj dela in skrbi z njimi. Škotski primer potrjuje tudi omenjena ameriška raziskava – najbolj pozitivna stališča so namreč izrazili respondenti, ki so že imeli izkušnje s podpornimi tehnologijami.

Čeprav smo se v raziskavi osredotočili na ugotavljanje stališč starejših ljudi do oskrbe na daljavo s pomočjo IKT, je treba poudariti, da so uporabniki storitve tudi formalni in neformalni skrbniki. Da so nove tehnologije lahko v pomoč tudi skrbnikom, potrjujejo tudi izjave svojcev, ki jih za Škotsko navajajo Beale in ostali (2010), kar 74,3 % jih je namreč menilo, da so zaradi njihove uporabe manj obremenjeni. V prihodnje bi bilo zato smiselno raziskavo razširiti tudi na njih, saj njihova stališča prav tako pomembno vplivajo na to, kako bo teleoskrba sprejeta, podprta in razširjena v družbi. Da pa bi jo lahko stvarno ovrednotili, menimo, da mora biti tudi njim sistema oskrbe na domu na daljavo ustrezno predstavljen in osmišljen, saj, kot kažejo rezultati tujih raziskav, so pogosto tudi stališča izvajalcev oskrbe zaradi različnih razlogov izkrivljena. Naj omenimo samo dvoje dojemanj in zaznav teleoskrbe, ki sta lahko prisotni pri skrbnikih, in sicer strah/odpor do storitve oziroma pretirano navdušenje nad njo. Odpor čutijo predvsem zato, ker se jim zdi podpora bivanja starejših s pomočjo tehnologij neosebna, pa tudi zato, ker se, kot navajajo Raappana in ostali (2007), bojijo, da se bodo zaradi tega morali (delno ali v celoti) odpovedati svoji vlogi, vlogi skrbnika, za kar se, (zlasti) formalni skrbniki, čutijo poklicane. Po navedbah avtorjev navedeni strah pogosto izhaja iz tega, da imajo skrbniki premalo znanja o uporabi tehnologij oziroma dojemajo priučevanje za delo z njimi kot dodatno, nepotrebno in stresno obveznost. Če bi torej skrbniki razumeli delovanje tehnologij, spoznali njihove prednosti in koristi ter se jih naučili uporabljati, bi strah pred njimi izgubili, s tem pa bi jih tudi sprejeli kot del svojega življenja in dela. Poleg odpora do tehnologij se pri skrbnikih lahko kaže tudi pretirano navdušenje nad njimi, kar prav tako onemogoča objektivno vrednotenje teleoskrbe in njeno uspešno implementacijo. Raappana in ostali (2007) tako dojemaje tehnologij najpogosteje pripisujejo neformalnim skrbnikom (svojcem). Sodobni ritem in način življenja namreč vse bolj omejujeta možnosti za družinsko in domačo oskrbo starejših družinskih članov, zaradi česar se »zadnja leta ... kaže pri nas in drugod po Evropi, da glavni nosilec dosedanje oskrbe v starosti – družina – v tej svoji vlogi odpoveduje« (Ministrstvo ..., 2007: 9). Domači skrbniki zato od inovativnih IKT pričakujejo, da jih bodo lahko nadomestile in popolnoma razbremenile, kar je utopično in nevarno, tako za starejše ljudi, ki bi lahko dejansko postali družbeno izolirani, kot tudi za uspešnost implementacije teleoskrbe, saj bi lahko razočaranje, ki bi sledilo spoznanju, da človek vendarle ni nadomestljiv s tehnologijami, vodilo do odpora

in širjenja negativnega mnenja glede oskrbe na domu na daljavo v družbi. Skrbniki bi zato morali biti natančno informirani, kakšne so dejanske zmogljivosti teleoskrbe, in imeti glede njih realna pričakovanja.

4 Zaključek

Kot se je v raziskavi izkazalo, so starejši ljudje do IKT in inovacij, ki na njih temeljijo (na primer teleoskrba) po večini nezaupljivi in jih ne sprejemajo, če jih ne poznajo oziroma ne razumejo, kako delujejo in kakšni bodo njihovi učinki. V Sloveniji zato po našem mnenju v preteklih dvajsetih letih za neuspešno implementacijo varovalno-alarmnega sistema ni bilo krivo samo nepoštenje tehničnega sistema, omejen geografski obseg in cena. Krivo je bilo tudi prenizka stopnja ozaveščanja javnosti in neučinkovit način informiranja o tej storitvi. Na območjih, kjer je storitev bila vzpostavljena in cena ni bila pretirano visoka, je bilo namreč število uporabnikov prav tako nizko, obema pa, kot potrjujejo evalvacijske študije varovalno-alarmnega sistema (glej Hojnik-Zupanc in ostali 1996; Hlebec in ostali 2002; Zajec 2006), so bili uporabniki s storitvijo zelo zadovoljni. Sklepamo lahko torej, da z boljšim in učinkovitejšim informiranjem, še zlasti pa, če bi potencialni uporabniki imeli priložnost slišati pozitivna mnenja tistih, ki storitev že uporabljajo, pripomogli k še boljšemu razumevanju delovanja te storitve, zmanjšanju negativnih stališč na splošno in nekoliko spornejših vprašanj v zvezi z njo, ter, seveda, k njeni širši uporabi. Zato tudi nova storitev, *SOS-gum*, ki naj bi odpravljala pomanjkljivosti, ki so bile označene kot najpomembnejše za neuspeh inovacije (poštenje tehničnega sistema, cene in geografske dosegljivosti storitve), po našem mnenju brez učinkovitega ozaveščanja potencialnih uporabnikov, ne bo doživela zelenega sprejetja in razširjenosti. To pa je slabo izhodišče za implementacijo zahtevnejših oblik oskrbe na domu na daljavo, ki temeljijo na IKT, v prihodnje. Vendar pa je treba poudariti, da tudi pozitivna stališča do teleoskrbe in sprejetje te storitve med uporabniki, še ni zagotavljajo njene uspešne uvedbe v družbi. Za preboj zamisli v družbi je pozitivna naravnost uporabnikov sicer zelo pomembna, vendar pa, kot ugotavlja Kerbler (2011), zajema celoten postopek implementacije teleoskrbe kombinacijo tehnološkega in organizacijskega načrtovanja in vključuje poleg uporabnikov tudi druge déležnike, ki imajo različna pojmovanja glede tveganj in različne vrednostne sisteme, ki jim je treba zadostiti.

Zahvala

Raziskava, v okviru katere je nastal ta prispevek, je bila podprta s strani Javne agencije Republike Slovenije za raziskovalno dejavnost.

Literatura

- [1] Beale, S., Truman, P., Sanderson, D., Kruger, J. (2010): »The initial evaluation of the Scottish telecare development program«. *Journal of Technology in Human Services*, vol. 28, no. 1, 60–73.
- [2] Bertera, E. M., Tran, B. Q., Wuertz, E. W. Bonner, A. A (2007): »Attitudes towards health technologies for telecare and their relationship to successful aging in a community-based older minority population«. *Forum on Public Policy: A Journal of the Oxford Round Table*. Oxford.
- [3] Brownsell, S., Blackburn, S., Aldred, H., Porteus, J. (2006): »Implementing telecare: practical experiences«. *Housing, Care and Support*, vol. 9, no. 2, 6–12.
- [4] Brownsell, S., Bradley, D., Blackburn, S., Cardinaux, F., Hawley, M. S. (2011): »A systematic review of lifestyle monitoring technologies«. *Journal of Telemedicine and Telecare*, vol. 17, no. 4, 185–189.

- [5] Cheverst, K., Clarke, K., Dewsbury, G., Hemmings, T., Hughes, J., Rouncefield, M. (2003): »Design with care: Technology, disability and the home«. V: Harper, R. (ur.): Inside the smart home (str. 163–179). London: Springer.
- [6] Czaja, S., Charness, N., Fisk, A., Hertzog, C., Nair, S., Rogers, W., Sharit, J. (2006): »Factors predicting the use of technology: Finding from the Center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE)«. Psychology and Aging, vol 21, no. 2, 333–352.
- [7] Demiris, G., Rantz, M., Aud, M., Marek, K., Tyrer, H. (2004): »Older adults' attitudes towards and perceptions of 'smart home' technologies: a pilot study«. Medical Informatics and the Internet in Medicine, vol. 29, no. 2, 87–94.
- [8] Doughty K., Cameron K., Garner P. (1996): »Three generations of telecare of the elderly«. Journal of Telemedicine and Telecare, vol. 2, no. 2, 71–80.
- [9] Fisk, M. (2003): »Social alarms to telecare: Older people's services in transition«. Bristol.
- [10] Glueckauf, R. L., Ketterson, T. U. (2004): »Telehealth interventions for individuals with chronic illness: Research review and implications for practice«. Professional Psychology: Research and Practice, vol. 35, no. 6, 615–627.
- [11] Hanson, J., Percival, J. (2006): »Differing perspectives on telecare: an attitudinal survey of older people, professional care workers and informal carers«. V: Clarkson, J., Langdon, P., Robinson, P. (ur.): Designing Accessible Technology (str. 215–225). London.
- [12] Hanson, J., Percival, J., Aldred, H., Brownsell, S., Hawley, M. (2007): »Attitudes to telecare among older people, professional care workers and informal carers: A preventative strategy or crisis management?«. Universal Access in the Information Society, vol. 6, no. 2, 193–205.
- [13] Hanson, V. L. (2001): »Web access for elderly citizens«. WUAUC'01 Proceedings of the 2001 EC/NSF workshop on Universal accessibility of ubiquitous computing: providing for the elderly, May 22–25, Alcaccer do Sal, Portugal, str. 14–18.
- [14] Hlebec, V. Ličer, N., Nagode, M., Bitenc, K. (2002): »Evalvacija 10-letne uporabe alarmnega sistema kot sredstva večje samostojnosti starostnikov«. Zdravstveno varstvo, vol. 41, no. 3–6, 153–159.
- [15] Hojnik Zupanc, I., Ličer, N., Hlebec, V. (1996): »Varovalno alarmni sistem kot socialna inovacija v slovenskem prostoru«. Zdravstveno varstvo, vol. 35, no. 9–10, 289–294.
- [16] Joint Improvement Team (2010): »An assessment of the development of telecare in Scotland: 2006–2010«. Edinburgh: The Scottish Government.
- [17] Kerbler, B. (2011): »Staranje na kraju bivanja? Implementacija telenege v družbi«. InfoKomTech 2011. Ljubljana.
- [18] Lee, S. Y, Phippen, A. (2006): »The state of elderly in ICT adoption at rural areas«. V: Dowland, P. S., Furnell, S. M. (ur.): Advances in Networks, Computing and Communications 3 (str. 241–250). Plymouth.
- [19] Levy, S., Jack, N., Bradley, D., Morison, M., Swanston, M. (2003): Perspectives on telecare: The client view. Journal of Telemendicine and Telecare, vol. 9, no. 3, 156–160.
- [20] Marquié, J. C., Jourdan-Boddaert, L., Huet, N. (2002): »Do older adults underestimate their actual computer knowledge?«. Behaviour & Information Technology, vol. 21, no. 4, 273–280.
- [21] Pečjak, V. (1998): »Psihologija tretjega življenjskega obdobja«. Ljubljana: Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani.
- [22] Pecora, F., Cesta, A. (2007): »DCOP for smart homes: A case study«. Computational Intelligence, vol. 23, no. 4, 395–419.

- [23] Percival, J., Hanson, J. (2006): »Big brother or brave new world? Telecare and its implications for older people's independence and social inclusion«. *Critical Social Policy*, vol. 26, no. 4, 888–909.
- [24] Rahimpour M, Lovell NH, Celler BG, McCormick J. (2008): »Patients' perceptions of a home telecare system«. *International Journal of Medical Informatics*, vol. 77, no. 7, 486–98.
- [25] Redford, L. J., Whitten, P. (1997): »Access to technology: Unique challenges for people with disabilities«. *Generations*, vol. 21, no. 3, 19.
- [26] Remagnino, P., Shapio, D. (2007): »Artificial intelligence methods for ambient intelligence«. *Computational Intelligence*, vol. 23, no. 4, 393–394.
- [27] Richardson, M. A. (2006): »Interruption events and sensemaking processes: A narrative analysis of older people's relationships with computers«. Waikato.
- [28] Richardson, M., Weaver, C. K., Zorn, T. E. (2005): »'Getting on': Older New Zealanders' perceptions of computing«. *New Media & Society*, vol. 7, no. 2, 219–249.
- [29] Rogers, E. (1962): »Diffusion of innovations«. London: Collier-Macmillan.
- [30] Saranummi, N., Korhonen, I., Kivisaari, S., Ahjopalo, H. (2006): »A framework for developing distributed ICT applications for health distributed diagnosis and home healthcare«. 1st Transdisciplinary Conference on Distributed Diagnosis and Home Healthcare 2006 – D2H2 (str. 137–143). Arlington, VA, USA: University of Washington.
- [31] Sixsmith, A., Sixsmith, J. (2000): »Smart care technologies: meeting whose needs?«. *Journal of Telemedicine and Telecare*, vol. 6, no. (supplement) 1, 190–192.
- [32] Smolej, S., Nagode, M., Jakob Krejan, P. (2010): »Izvajanje pomoči na domu: analiza stanja v letu 2009«. Ljubljana.
- [33] Sponselee, A., Schouten, B., Bouwhuis, D., Willems, C. (2008): »Smart home technology for the elderly: perceptions of multidisciplinary stakeholders«. *Communications in Computer and Information Science*, vol. 11, no.6, 314–326.
- [34] Tetley, J., Hanson, E., Clarke, A. (2001): »Older people, telematics and care«. V: Warnes, A. M., Warren, L., Nolan, M. (ur.): *Care services for later life: Transformations and critiques* (243–258). London: British Society of Gerontology.
- [35] Wylde, M., Valins, M. S. (1996): »The impact of technology«. V: Valins, M. S., Salter, D. (ur.): *Futurecare: New directions in planning health and care environments* (5–24). Oxford: Blackwell Science.
- [36] Zajec, K. (2006): »Varovanje na daljavo v Sloveniji – razvoj in perspektive«. Ljubljana.

Kratka predstavitev avtorja

Boštjan Kerbler je doktor geografskih znanosti. Zaposlen je na Urbanističnem inštitutu Republike Slovenije. V svojem raziskovalnem delu se ukvarja s preučevanjem stanovanjskih razmer in potreb za bivanje starejših ljudi, z urbanističnim načrtovanjem in možnostmi prilagajanja grajenega okolja za potrebe starejših, invalidnih in drugih funkcionalno oviranih ljudi ter z alternativnimi oblikami bivanja za starejše. – v okviru tega tudi s podpornimi tehnologijami in oblikovanjem ter delovanjem pametnih domov in aplikacij IKT.

Različni koncepti politike informatizacije sistema zdravstvenega varstva: primer Slovenija

The different concepts of informatization policy of healthcare system: the case of Slovenia

prof. dr. Andrej Lukšič, Igor Ljubin, Jaka Modic, Robert Purič
Ordinacija.net
Robert.puric@ordinacija.net

Povzetek

V Sloveniji poteka informatizacija sistema zdravstvenega varstva že več kot 20 let, ne da bi se do sedaj sploh reflektiral koncept politike informatizacije. Politiko informatizacije je mogoče utemeljiti na različnih konceptih. Namen prispevka je, da pokažemo na različne konceptualne možnosti informatizacije tega sistema in razkrije njihove različne hierarhije vrednot. Avtorji prispevka so prepričani, da bi morali biti v odločevalni proces prav zaradi različne hierarhije vrednot, ki jih vključujejo različni koncepti informatizacije, vključeni ne le predstavniki javne oblasti in elit v sistemu zdravstvenega varstva ter eksperti, temveč tudi tisti javni akterji, ki zagovarjajo informatizacijo kot podporo zdravniku v procesu zdravljenja na primarni ravni.

Ključne besede: *ezdravje, odločevalski proces, sistem zdravstvenega varstva, koncepti politike informatizacije, hierarhija vrednot*

Abstract

Informatization of the healthcare system in Slovenia takes place more than 20 years without any public reflection on the concept of informatization policy. The informatization policy can be based on various concepts. The purpose of this paper is to show the different conceptual possibilities of informatization policy and reveal their different hierarchy of values. The authors believe that in the decision-making process due to the different hierarchy of values contained in the various concepts of informatization should be included not only representatives of public authorities and elites and other experts from the healthcare system, but also those public actors who believe that informatization of the healthcare system should be to support physician in the treatment process at the primary level.

Keywords: *ehealth, healthcare system, decision making process, policy concept of informatization, hierarchy of values*

IV.
E - IZOBRAŽEVANJE
E - EDUCATION

PLENARNE PREDSTAVITVE
PLENARY PRESENTATIONS

Different Society, Different Learning Environments Beyond The Traditional Classroom

Mag. Axel Zahlut
Deputy Secretary General
European Network of Innovative Schools Austria (ENIS Austria)
www.enis.at
axelzahlut@gmail.com

Abstract

A modern society which is connected via new technologies and media require new skills from our students to fully participate in the society and creating a new learning environment which is dynamic and motivating strengthens the creativity and problem solving skills as well as the communication skills that need to address different levels of interaction. The following paper shows the differences between a traditional classroom and the requirements for a new learning environment and tries to offer pedagogical solutions not by drawing limits but providing opportunities for both teachers and students. The lessons we have learned over the last ten years when it comes to the integration of e-learning strategies in school can be translated to the creation of a modern learning environment respecting the challenges that lie ahead. The term learning environment seems to be more adequate since the physical classroom has natural limits. The integration of ICT combined with modern pedagogies require a different setting and this paper aims to present one possible way to achieve that.

Dynamic Society vs. Static Classrooms

Nowadays, one can get as much information from the Sunday newspaper as a human being, 200 years ago, received within a year. Zapping through all your television channels provides you with the amount of information that single human being, two hundred years ago, got in one year. Finally, if you open your internet browser, you are able to access as much information as mankind gathered from the first day a human being walked the face of the earth until the invention of the computer. Those numbers are well known and the educational system of any society needs to prepare their children to navigate through this amount of information.

Furthermore, with the arriving of the new media, an additional but not separate environment has been created. Everything we now know as the internet, the web or simply the network represents an additional ecosystem where we are able to access information in a networked fashion, bearing in mind that the real world and the virtual environment are interwoven. Looking at the contrasts of teaching every day, this can be observed by having static content in textbooks and dynamic content students look up on their notebooks, tablets or smartphones, which adds tension to the class with the

teacher constantly under observation by the students and - if they tell their parents - by other stakeholders as well.

Defining dynamic, I would simply suggest to reduce this complex term to real time access to valuable data. Wanting to prepare our children for a complex society with multiple communication and information levels, static settings, content or environment, seem hardly to be the right way. As far as the content is concerned, one can observe that the addition of e-learning activities are adding value to traditional lessons and increase the level of transparency and interaction, making the school experience better and raising the quality. Bearing in mind that this is a long term goal and the process is still at the beginning, we need to think about the appropriate classroom setting to enable the best teaching and learning experience we can offer. The addition of dynamic content done by a lot of teacher is often limited by environmental factors in the classroom setting. Introducing a student-centred pedagogy in a room originally designed around the teacher-centred approach to teaching, logically presents limitations in exploiting new activities to the fullest. Those activities are often driven by the use of new technology but in the end, using those technologies should be like using a pen. At this point, one has to raise the question if new technology as well as new pedagogical approaches, that are a result of adapting to technology, are used in the best way possible in the classroom and if obstacles there really prevent our students from preparing to the world they are going to live in. Aspiring for young independent human beings that are able to extract the information they need and separate valuable information from junk, I would like to close the opening chapter with a few questions regarding traditional school settings:

1. What about self independence?
2. What about maturity?
3. What about creativity?
4. What about the navigation skills in the networked society?

Are those factors being addressed in the current classroom setting and in school general? Can these things be taught in the traditional school environment. More and more teachers seem to think differently and a pan-European effort²¹ has the ambitious goal to lead the innovation in that field.²²

A Dynamic Set Up

Designing a learning environment that is fully adapted to the 21st century is not about reinventing the wheel all over again. Having seen incredible process and effort over the last ten years in the field of e-learning and adding ICT to the classroom interaction, it is really about taking it to the next step and looking beyond physical boundaries that almost restricted innovation in a physical way. Often, the pedagogical approach hits its boundaries due to the physical environment and that is the way iTEC (Innovative Technologies for an Engaging Classroom)²³ is set up. This European project aims for the design of the future classroom, not physically but pedagogically by anticipating a modern student-teacher and student-student interaction and then looking for what comes in handy to promote that. Ensuring that approach, there are no physical restrictions in the making that prevent an ideal pedagogy to be implemented because the teacher would not feel comfortable or supported by his/her environment.

²¹ <http://itec.eun.org> 06.10.2012

²² <http://fcl.eun.org> 06.10.2012

²³ <http://itec.eun.org> 06.10.2012

A simple yet ambitious suggestion of what the future classroom could look like can be found in the Future Classroom Lab (FCL)²⁴ of the European Schoolnet²⁵ in Brussels. Divided in six zones, it offers the teacher and the students a more interactive way of learning with ICT helping and accessing to the real world in a virtual way by adding current content to the classroom interaction.

The first zone is called interact, where you can find a more traditional classroom setting, but smaller. The teacher is given the opportunity to start a topic here by explaining fundamentals or simply by teaching content in a more traditional way.

The second zone is called present. It looks like a small amphitheater with an interactive whiteboard to present. This zone could be used by students to either present their findings to another group of students or look at content together with peers to have a starting point for the research.

The third zone, investigate, is addressed to a more practical approach to research. Depending on the subject taught, it can be used in different ways to perform actual experiments. This is where a good infrastructure is needed the most to engage young students with real tasks.

The create zone, which is the fourth one, normally is used by students to prepare their results in an interesting way by either making a video, a presentation or a portfolio, which then can be presented to the other students.

Often the fifth zone, exchange, is taken as a starting point for any inquiry-based learning situation by doing a brainstorming and graphically make use of an interactive whiteboard or an interactive table. This is where the interactive dimension of any interactive whiteboard is really used to the fullest making sure that every student has an opportunity to participate in the brainstorming or working process.

What is called develop, represents the sixth zone in the future classroom. This is a much more relaxed environment for intimacy for students is offered and a traditional homework could be done.

The first thing we can learn from that set up is, that the future classroom is not going to be one single room or zone where students interact with one another and with the teacher. The learning zones presented are not necessarily put together in one single room but there can be different environments in one school. By adapting the school in that fashion, we do not have to radically redesign the classroom and costs are saved. It is important to mention that ICT is used in most of the learning areas but those areas do not seem to be set up around those technologies. Far more important is the pedagogical integration and interaction and the ICT used there is another way to support that. At the end of the day the most important thing is the seamless integration and combination of ICT and useful pedagogical approaches that address the modern times and prepare our students for the future and the dynamic society that they are going to live in.

The conventional approach to adding ICT in education was throwing in new technology and let the teacher deal with it and figure out the best way to use it. Consequently over the last ten years the implementation of ICT in education was reserved to very innovative teachers and not the majority of teaching professionals. However, in those last ten years we were able to learn a lot from the minority of very innovative teachers and those learning processes resulted in the creation of the future classroom. The bottom line is that first there needs to be a pedagogical concept, respective training and selection of the teachers and then the addition of ICT in the daily teaching practice.

²⁴ <http://fcl.eun.org> 06.10.2012

²⁵ <http://eun.org> 09.10.2012

Looking all over Europe, there are a few examples of a successful redesign of pedagogical approaches and an integrated use of ICT in school. One outstanding example that one can look at is the Hellerup²⁶ School in Copenhagen, Denmark. The physical concept of what a traditional classroom was like was radically redesigned, which was not a very difficult task since that particular school was built from the grounds up. There are not any classes in the whole school building, just different areas or zones that according to the lesson and the tasks a teacher would take his/her students to. The whole concept is an open space concept and at the same time it still is not loud, very harmonious and very productive. There is a school library for research, creative corners for developing and thinking, special environments for collaboration, IT workstations, science areas for natural science lessons, private spaces for individual work and enough opportunities to express the creativity. Illustrating what an inspiring environment can do, the teachers themselves asked the principal to get rid of the text books and develop their own materials to fully exploit the opportunities of this new environment. At the end of the day those materials are shared on a school platform for other students or teachers to use them or get inspired by. What is even more surprising than the whole set up is its objective results. Starting in seventh grade, there are national exams at the end of the school year which offer a very good comparison between different school types and the students from Hellerup School are not doing worse on the content but exceed their peers when it comes to problem solving, independence, collaboration and creativity, which means that not only does it work content-wise but has significant benefits.

In Austria we are starting to implement the concept of the future classroom in a few different schools. The response to those efforts are very positive and show the need for change.

Lessons for the future pedagogy

From the examples shown before there are a few lessons that can be translated to any school environment contributing to a consistent change in education.

First, the concept of the school autonomy cannot be emphasized enough. Giving teachers and principals enough opportunities to change and adapt to the current demands of any society, is very welcomed by all the stakeholders as soon as they see any benefits. The challenge during that process is, that results due to changes in any educational system are not shown right away.

Secondly, the student-centred approach to learning and teaching is very popular among students, giving them the sense of being active and in charge of their development but more importantly, our teachers involved in iTEC promoting a student-centred approach were surprised by the output of students during a given time, which means that the student-centred approach is going to work on most, but not all, occasions. Looking at the second lessons the third one is very logic and adds to the excitement in class. The seamless integration of real data due to ICT should be a common approach in education today.

The fourth aspect is the change of the teacher's role in that scenario. Providing a more student-centred approach and letting students develop their skills is a huge challenge for any teacher in the preparation, training and actual teaching and never was the teacher more important than in the future classroom, which directly brings us to lesson five of the process. Self made content for teaching ensures a more effective way of integrating ICT and addressing to the needs of different students in different classes. And this might come as a

²⁶ <http://www.hellerupskole.dk/>

shock to all the conservative teachers and stakeholders in any educational system: the integration of ICT in class does not reduce but increase the interaction and collaboration between students!

Not talking about the major challenges such a process is going to bring with it would be very subjective and not constructive at all. First and foremost such processes are a question of the current and future infrastructure and volumes of investments in that area. It would be a mistake to think that changes of that magnitude would come for free and during those difficult times Europe is facing, the political consensus to increase the means for a better infrastructure is very difficult to find. However, it would be a mistake not to invest in the future of our society. The second challenge we have to face is the appropriate teacher training and further training to keep up with the recent developments. And the last challenge addresses the level of transparency in teaching and that is something that teachers in Austria seem to be afraid of. Any addition of ICT, be it interactive whiteboards, tablets, smartphones or conventional computers, add to the level of transparency of what a teacher is doing in class and that represents a problem for quite a few but to my mind, for increasing the quality of teaching, this is a necessary way.

At last the main objective of any educational system ought to be to prepare the students for the society they are going to live in, make them responsible and reflective individuals and sustain the level of enthusiasm every student has when first entering the school.

Sources

- [1] <http://itec.eun.org> 06.10.2012
- [2] <http://fcl.eun.org> 06.10.2012
- [3] <http://itec.eun.org> 06.10.2012
- [4] <http://fcl.eun.org> 06.10.2012
- [5] <http://eun.org> 09.10.2012
- [6] <http://www.hellerupskole.dk/>

Author

Mag. Axel Zahlut

Deputy General Secretary - European Network of Innovative Schools Austria

Educational Consultant - Federal Ministry of Education, Arts and Culture

InGenious Teacher Coordinator Austria

iTEC Deputy Project Manager Austria

Other Project Involvements: Cosmos, Atals@Cern, OpenScienceResources, Spice, Scientix, eSkills-Week

Publication:

Zahlut, Axel (2010): Österreichische Bildungspolitik im Rahmen des European Schoolnets. Zwei Beispiele, den Herausforderungen und Veränderungen im 21. Jahrhundert vor dem Hintergrund der Wissensgesellschaft durch IKT im Unterricht zu begegnen. Saarbrücken.

Uvajanje učenja 1 na 1 na Zavodu Antona Martina Slomška Maribor

Introducing of one-to-one learning at the Anton Martin Slomšek Institute

Doc. dr. Magdalena Šverc, mag. Andrej Flogie, Kristijan Perčič,
Domen Kovačič, Maja Vičič Krabonja
Zavod Antona Martina Slomška

magdalena.sverc@t-2.net, andrej.flogie@z-ams.si, kristijan.percic@z-ams.si ,
domen.kovacic@z-ams.si

Povzetek

V prvem delu članka so predstavljena dejstva, ki izzivajo učitelja k prilagajanju poučevanja novi generaciji mladih. Mladi prihajajo z drugačnimi učnimi pričakovanji, slogi in potrebami, ki se razlikujejo od prejšnjih generacij mladih. V drugem delu članka je prikazan poskus uvajanja učenja 1 na 1 na Zavodu AMS. Gre za cilj, da se prilagodijo strategije poučevanja net generaciji v luči njihovih preferenc za digitalno pismenost, izkustveno učenje, interaktivnost in takojšnjost. Prikazani so koraki za uvajanje učenja 1 na 1, ki je ena izmed možnih smeri razvoja in dela z net generacijo s poudarkom na spreminjanju dela in vloge učitelja.

Ključne besede: net generacija, sodobne strategije poučevanja, učenje 1 na 1

Abstract

In the first part of the article, the circumstances that challenge the teacher to adjust his/her way of teaching to the new generation of youth are presented. The youth has learning expectations, styles and needs that differ from the ones that former generations of youth had. In the second part of the article, an example of introducing of one-to-one learning at the Anton Martin Slomšek Institute is described. All the activities have the goal to adjust the teaching strategies to the net generation in accordance with their preferences for digital literacy, experiential learning, interactivity, and promptness. Steps for introducing of one-to-one learning, which is one of possible directions of development and work with the net generation, are presented with an emphasis on the changing of teacher's work and role.

Key words: net generation, contemporary teaching strategies, one-to-one learning

Uvod

Ko so v raziskavi²⁷ mlade vprašali, zakaj je tehnologija nujna za njihovo izobraževanje, so odgovori vključevali naslednje izjave: je del našega sveta; tehnologija je tako zelo vključena v našo družbo, da bi bilo težko ne vedeti, kako jo uporabljati; zelo je uporabna – z njo se vse hitreje opravi; abstraktne koncepte lažje razumemo, če se tehnologija učinkovito uporabi kot učno sredstvo; nekaterim dijakom na moji šoli se je izboljšal učni uspeh po zaslugi rabe računalnikov; tehnologija nam omogoča, da se naučimo kolikor hočemo o praktično kateri koli temi; običajno se povežem s prijatelji bodisi da dobim pomoč ali pa da pomagam drugim. Čeprav dijaki zelo veliko uporabljajo tehnologijo, se zdi, da vseeno do nje ohranjajo zdravo distanco. Povedano z njihovimi besedami: učitelji so nujno potrebni za učni proces – tehnologija je dobra, vendar ne more biti popolni nadomestek; računalniki ne morejo nikoli nadomestiti ljudi; učenje temelji na motivaciji in brez učiteljev bi motivacija prenehala obstajati; zelo pomemben del šole predstavlja gradnja socialnih veščin – če bi vedno komunicirali preko tehnologij in ne osebno, potem bi se dramatično spremenil način, kako gledamo na življenje. Morda zato, ker so domači računalniki in internet postali skoraj tako razširjeni kot telefon, je neposredno sporočanje (instant messaging) postalo običajna komunikacija in socializacijski mehanizem (Oblinger in Oblinger, 2005).

1. Kakšne so nekatere značilnosti današnjih generacij?

Generacijo Z, rojeno v 90-ih in pozneje, nekateri imenujejo generacija »wannabe« umetnikov. Tehnologija jim omogoča, da so vsi lahko vse, npr. fotorazstavljalci na Flickrju, zgodovinarji ob pomoči Wikipedije, kolumnisti s pomočjo blogov, knjižni kritiki prek Amazona, filmski kritiki na spletnem naslovu www.everyonesacritic.net, pevci (Songstar), glasbeniki (GarageBand), DJ-ji (mp3 predvajalniki), TV programerji (MySky), manekeni (MySpace) ipd. Nedvomno spletno zelo osveščeni in usmerjeni v socialno mreženje (Facebook), bloganje in mikrobloganje (Twitter), preživijo ogromno časa na spletu in imajo zato celo oblikovane različne on-line identitete. Med seboj so močno povezani prek telefonov, prenosnih računalnikov, dlančnikov itd. Sociologi menijo, da generacija Z hoče aktivno sodelovati pri vsem, kar se dotakne njihovih življenj. Karkoli ta generacija počne, pravijo, vključuje ekspresivnost in izvirnost, življenje jim predstavlja umetniško polje. Generacija Z je generacija digitalnih ustvarjalcev, ki bo v prihodnosti popolnoma spremenila način potrošnje, prodaje in komunikacije, so si enotni družboslovni raziskovalci (Oblinger in Oblinger, 2005).

Nekateri avtorji namesto o generaciji Y in generaciji Z raje pišejo o net generaciji. Poudarjajo, da ta sofisticirano tehnološko prilagodljiva skupina intuitivnih virtualnih komunikatorjev hrepeni po interaktivnosti. Gravitira k aktivnostim, ki pospešujejo in krepijo socialno interakcijo (prepošiljajo šale po e-pošti, objavljajo spletni dnevnik, igrajo z drugimi internetno igro itd.). Njihove skupnosti in socialne mreže so fizične, virtualne in hibridne (Kern, 2010).

Howe in Strauss (2000) sta navedla še dodatne značilnosti, kot so njihova navdušenost za nove tehnologije, potreba po skupinski aktivnosti, poudarek na aktivnostih, ki so zunaj

27 Raziskava je bila opravljena med študenti na ameriških univerzah, Oblinger D.G. in Oblinger J.L., *Education the Net Generation*, 2005.

kurikuluma, in njihova osredotočenost na ocene. Za njih je biti pameten kul. So navezani na starše in so na univerzah etnično in rasno ena najbolj raznolikih skupin študentov.

1.1. Kakšen model poučevanja pričakuje net generacija?

Net generacija zahteva model izobraževanja, ki ima naslednje značilnosti:

- osrediščen na učenca: z odmikom od tradicionalne paradigme poučevanja h konstruktivistični paradigmi učenja (Brown, 2005);
- študenti internetne generacije se osredotočajo na razumevanje, gradnjo znanja z uporabo metod odkrivanja in aktivnega sodelovanja;
- zahtevajo prikrojeno in mnenjsko bogato učenje;
- učitelja vidijo kot strokovnjaka, mentorja, raziskovalca;
- izkustveno učenje: zanima jih učenje skozi izkušnjo (learning by doing) – neradi poslušajo, kaj naj naredijo;
- raziskovanje: podvrženi so induktivnemu raziskovanju (skozi raziskovanje se bolje učijo kot skozi učiteljevo poučevanje);
- želijo parametre, pravila, prioritete, postopke (D. Oblinger pravi: »Na svet gledajo kot na urnik in iščejo nekoga, ki ima dnevni red.«);
- interakcija med ljudmi: hitro se naučijo uporabljati nove programe z brklanjem; ista praksa je primerna za učilnico, virtualno skupinsko delo;
- kultura izreži–prilepi (cut-and-paste) – tradicionalna definicija goljufanja se zaradi izjemne količine informacij, ki je študentom na razpolago s pritiskom na gumb, spreminja, in tudi način, kako šole in fakultete ocenjujejo mlade, se spreminja.

2. Sodobna e-didaktika

2.1. Kakšni so neomilenijski stili poučevanja?

Nastajajoče naprave, orodja, mediji in virtualna okolja nudijo študentom in učiteljem možnosti za oblikovanje novih tipov izobraževalnih skupnosti. Ustvarjajo se raztresene izobraževalne skupnosti (ang. distributed learning communities), ki imajo drugačne prednosti in omejitve kot lokacijsko vezane izobraževalne skupnosti, omejene na učilnico ter osredotočene na učitelja in arhivsko gradivo. Raztresene izobraževalne skupnosti vključijo izobraževanje v celotno življenje mladih ter organizirajo, kako k temu prispevajo številni viri znanja, ki so zakoreninjeni v okoljih realnega sveta zunaj šolanja, in spodbujajo neomilenijske stile učenja.

Izpostaviti je treba štiri poudarke za profesionalni razvoj. Učitelji in predavatelji bodo vedno bolj potrebovali naslednje zmožnosti:

- *Sonačrtovanje.* Razvoj izobraževalnih izkušenj, ki jih lahko učenci in študenti personalizirajo.
- *Sopoučevanje.* Uporaba delitve znanja med učenci in študenti kot glavnega vira vsebine in pedagogike.
- *Vodena socialnokonstruktivistična pedagogika in pedagogika situiranega učenja.* Vključevanje sodelovalnih simulacij, ki temeljijo na primerih, v prezentacijski/asimilativni pouk.
- *Ocenjevanje mimo testov.* Vrednotenje sodelovalnih, nelinearnih, asociacijskih nizov predstavitev; uporaba oblik ocenjevanja, ki so jih izdelali sošolci in po katerih sošolci

tudi določajo oceno; uporaba ocenjevanja s strani študentov za pridobivanje formativne povratne informacije o učinkovitosti učiteljev in predavateljev.

Učitelji in predavatelji morajo sami izkusiti posredno imerzijo (ang. mediated immersion) in razviti neomilenijske stile učenja, da bi lahko, medtem ko se lastnosti učencev in študentov spreminjajo, še naprej učinkovito poučevali.

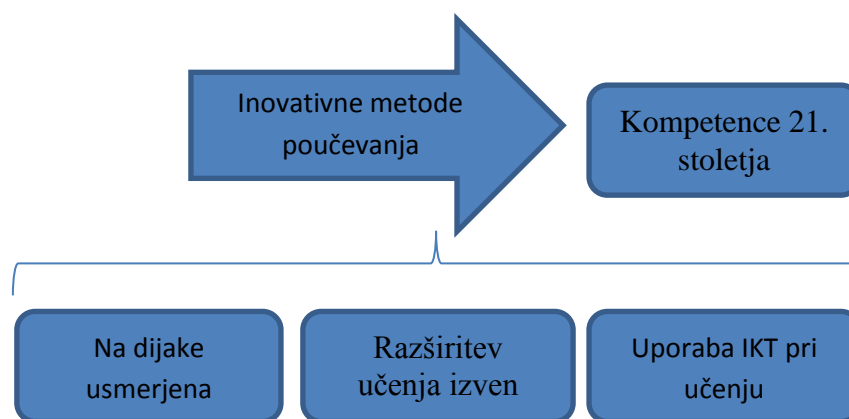
2.2. Cilji poučevanja z IKT

Cilj sodobne inovativne prakse je razvoj metod poučevanja, ki bodo izboljšale učne dosežke dijakov in jih bolje pripravile na življenje in delo v 21. stoletju. Avstralska vlada je tako zapisala: "Cilj digitalne vzgojno-izobraževalne revolucije je prispevek k trajnostni in pomembni spremembi poučevanja in učenja v avstralskih šolah tako, da bo to pripravilo učence za nadaljnje izobraževanje, usposabljanje in za življenje in delo v digitalnem svetu" (Vuorikari, Garoia, Balanskat, 2011).

Za uspeh v današnji družbi, bogati z informacijami in znanjem, morajo učenci in učitelji učinkovito uporabljati tehnologijo. Uvedba IKT v učilnice vpliva na naslednje načine:

- učencem pomaga razviti spretnosti, ki so potrebne za uspešno življenje in delo v 21. stoletju,
- spodbuja učitelje k izboljšanju načina učenja v razredu z interaktivnimi in dinamičnimi viri, ki jih nudi IKT, in
- zagotavlja več motivacije in bogatejšo izkušnjo učenja za učence (Brečko, Vehovar, 2008).

Zato je pomembno upoštevati na dijake usmerjeno pedagogiko, razširiti poučevanje izven razreda in ustaljenega urnika ter uporabljati IKT za poučevanje in učenje.



Slika 9: Inovativne metode poučevanja

Pri tem se je treba zavedati, da sodobna informacijska tehnologija sama po sebi ne spreminja načina poučevanja in učenja. Tehnologija mora postati del kulture in pedagogike, ki omogoča premik k poučevanju, ki je usmerjeno na učenca kjer koli in kadar koli.

3. Učenje 1 na 1

3.1. Kaj je učenje 1 na 1?

Definicija učenja 1 na 1 vključuje enega učenca, eno napravo (računalnik, pametni telefon...), interaktivnost, personalizirano učno izkušnjo, ki je dostopna kjer koli in kadar koli (brezžično omrežje). Gre za tako imenovano 24-urno dostopnost 7 dni v tednu ali na kratko 24/7. Učenje 1 na 1 je dobro uresničeno, ko poteka 24/7 in je vodeno z usposobljenimi učitelji in dobro informiranimi starši in sorodniki. Učenje 1 na 1 podpira “novo poučevanje in učne odnose med učitelji in učenci, med učenci in vključuje starše v povratno informacijo” (Vuorikari, Garcia, Balanskat, 2011).

3.2. Zakaj učenje 1 na 1?

Med vodstvenim kadrom šol in učitelji poteka nenehna diskusija o smiselni uporabi IKT pri poučevanju in učenju. Evalvacije učenja 1 na 1 so pokazale sledeče prednosti:

- vsak učenec lahko širi svoje ideje, raziskuje vprašanja, oblikuje mišljenje in pride do zaključkov – v drugem svetu,
- povezovanje učencev v socialne mreže veča interaktivnost, ostri in širi mišljenje ter krepí intelektualno radovednost,
- povečuje učne možnosti za učence z dostopom do informacij kjer koli in kadar koli,
- omogoča dvosmerno komunikacijo in sodelovanje med učiteljem in učencem in razširja učenje izven razreda in ustaljenega urnika,
- povečuje neodvisnost, samoiniciativnost, individualizacijo, komunikacijo, kreativnost in sodelovalne veščine,
- razširja formalno skupnost učenja in vključi starše, sorodnike in druge ljudi, ki so pomembni za učenčevo življenje,
- vključuje globalno komunikacijo in sodelovanje.

3.3. Cilji učenja 1 na 1

Izpostavimo lahko štiri področja ciljev:

- izboljšati uspeh in konkurenčnost učencev,
- pospeševati digitalno pravičnost,
- izboljšati poučevanje in učenje,
- povečevati oz. krepiti ekonomski razvoj.

K temu lahko dodamo še sledeče cije:

- postati odgovoren in aktiven član povezanega sveta,
- razviti kreativne ideje in jih učinkovito komunicirati,
- reševati probleme z relevantnimi informacijami ali s simulacijo le-teh v virtualnem svetu,
- biti kritičen pri iskanju, evalvaciji in uporabi informacij iz različnih medijev.

4. Uvajanje učenja 1 na 1 na Zavodu AMS

Uvajanje učenja 1 na 1 zahteva naslednje poudarke:

- jasno in močno podprto vizijo in kulturo celotne šolske skupnosti,
- učinkovito tehnično infrastrukturo in podporo,
- razvoj konstruktivistične in na učenca usmerjene pedagogike,
- program za profesionalni razvoj kadra.

Za uvajanje učenja 1 na 1 so pomembne štiri stopnje:

1. planiranje,
2. priprava,
3. implementacija,
4. evalvacija.

4.1. Planiranje

Vsaka šola mora narediti veliko predhodnih korakov, preden uvede program 1 na 1. Poti do uvedbe programa 1 na 1 so lahko podobne. Pomembno je, da se šola zave svoje prehojene poti in kompetenc, ki jih je na tej poti usvojila.

4.1.1. Vključevanje Zavoda Antona Martina Slomška

Ministrstvo za šolstvo in šport je kot odgovor na izzive poučevanja in učenja v sodobni informacijski družbi razpisalo več strateško fokusiranih projektov. Eden izmed ključnih je prav gotovo projekt »e-šolstvo«, ki je koordiniran v sklopu e-središča in ga sestavljajo trije sklopi (trije projekti), in sicer:

- razvoj in izvedba svetovanja ter podpore e-kompetentnim šolam (razdeljen je na dva dela: prvi pokriva vzgojno-izobraževalne zavode vzhodno od Ljubljane, drugi pa zahodno od Ljubljane),
- razvoj in uvajanje e-gradiv,
- razvoj in izvedba usposabljanja e-kompetentnih učiteljev.

Zavod Antona Martina Slomška je v okviru projekta e-šolstvo prevzel vodenje, koordinacijo, razvoj in svetovanje e-kompetentnim šolam za zavode v vzhodni Sloveniji. V projekt, ki teče četrto leto, je tako vključenih 911 vzgojno-izobraževalnih zavodov. Svetovalci šolam so tako svetovali 17.411 učiteljem in ravnateljem ter opravili 7.465 svetovalnih obiskov in več kot 10.000 svetovanj na daljavo.

Osnovni cilj, ki ga zasledujemo v toku projekta »razvoj in izvedba svetovanja ter podpore e-kompetentnim šolam« (»e-podpora«), je nadaljevanje in pospešitev procesa informatizacije vsakega vzgojno-izobraževalnega zavoda v odvisnosti od njihovega trenutnega stanja na vodstvenem, didaktičnem in tehničnem področju. Govorimo o:

- svetovanju (vodstvu šole, učiteljem, strokovnim delavcem šole),
- didaktični podpori pri poučevanju in učenju (učiteljem),
- tehnični pomoči vzgojno-izobraževalnim zavodom.

Osnovni cilj, ki ga zasledujemo v sklopu projekta »razvoj in izvedba usposabljanj/seminarjev e-kompetentnih učiteljev«, pa je razvoj predlogov standarda e-kompetentne šole, e-kompetentnega učitelja, ravnatelja in računalnikarja ter v teh okvirih priprava in izvajanje izobraževanj ter druge dejavnosti.

Sodelavci v projektu so učitelji, ravnatelji, strokovnjaki s fakultet in drugih ustanov. Vzpostavljamo pa tudi tesnejše sodelovanje s posameznimi fakultetami in drugimi ustanovami na področju izobraževanja doma in v tujini. Lahko rečemo, da projekt »e-šolstvo« ponuja priložnost vsem vzgojno-izobraževalnim zavodom, da se usmerijo v uporabo novih tehnologij, postanejo inovativnejši in učinkovitejši pri svojem delu tako z mladostniki kot tudi s strokovnimi sodelavci.

V usposabljanja na različnih seminarjih in svetovanjih, ki potekajo tako v živo kot tudi na daljavo, so se vključili strokovni delavci Zavoda AMS in pridobili nove kompetence pri poučevanju. Govorimo o temeljnih kompetencah digitalne pismenosti, ki so:

- poznavanje in zmožnost kritične uporabe IKT,
- zmožnost komunikacije in sodelovanja na daljavo (učitelji, vzgojitelji in drugi strokovni delavci v VIZ ter starši in učenci),
- zmožnost iskanja, zbiranja, obdelovanja, vrednotenja (kritične presoje) podatkov, informacij in konceptov,
- varna raba in upoštevanje pravnih in etičnih načel uporabe ter objave informacij,
- izdelava, ustvarjanje, posodabljanje, objava izdelkov (gradiv),
- zmožnost načrtovanja, izvedbe, evalvacije pouka (učenja in poučevanja) z uporabo IKT.

Usposabljanje lastnih kadrov, prenašanje njihovega znanja na druge ter razvoj na različnih nivojih so trije temelji, na katerih deluje Zavod Antona Martina Slomška. Zavod Antona Martina Slomška je tako s svojimi sodelavci oblikoval ekipo, ki je pridobila tako vodstvene kot strokovne kompetence, potrebne za uvajanje učenja 1 na 1.

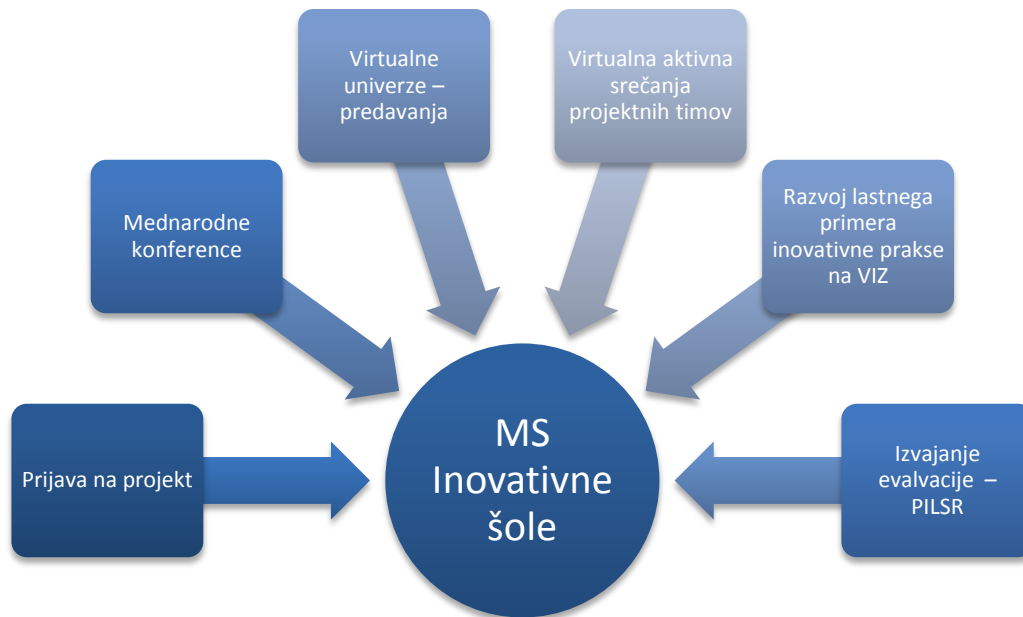
Pri pripravi na uvajanje učenja 1 na 1 je treba upoštevati:

- obstoječe raziskave,
- predstavitev vizije poučevanja 1 na 1,
- angažiranje vodstvenega tima,
- razvoj strategije komuniciranja,
- načrtovanje vrednotenja,
- razvoj projektnega plana,
- finančna konstrukcija.

4.2. Priprava

Zavoda AMS se je vključil med Microsoftove inovativne šole. S tem je Zavod pridobil možnost podpore šoli na poti k inovativnosti, in sicer:

- dostop do znanja (virtualne univerze, sistem mentorstva, izobraževalna platforma),
- dostop do skupnosti (primeri dobrih praks, sodelovanje, izmenjava izkušenj),
- dostop do spremljanja napredka.



Slika 10: Microsoftove inovativne šole

Zavod AMS z inovativnimi šolami vpeljuje uporabo tabličnih računalnikov ali prenosnikov pri pouku. Novost se bo najprej preizkusila v t. i. inovativnem razredu. Posebej se Zavod posveča usposobljenosti učiteljev za didaktično osmišljeno delo z inovativnim razredom, ker se zavedajo, da je priprava na poučevanje in učenje 1 na 1 ključna za uspeh.

Pri tem je treba slediti naslednjim korakom:

- usposobljenosti učiteljev za uporabo računalnikov pri pouku,
- profesionalno poučevanje (potrebe in podpora za poučevanje),
- kritično prijateljevanje (kolegialno hospitiranje pri urah),
- učni prostori: kako lahko uporaba IKT in fleksibilni prostor povečata učne priložnosti,
- tehnična podpora,
- dokumenti in video vodiči.

4.3. Implementacija

Na Zavodu AMS potekajo naslednje aktivnosti:

- informirati starše o poučevanju 1 na 1 (roditeljski sestanki, spletna učilnica),
- predhodna priprava naprav za brezhibno delovanje (testiranje ožjega izbora naprav, nabava, tehnična priprava naprav, namestitvev aplikacij),
- razdelitev naprav dijakom (podpis prevzemnih pogodb),
- usposabljanje dijakov za delo na samih napravah (predstavitev tehničnih značilnosti ter zakonitosti, uporaba programske opreme in postopki ob nedelovanju...).

4.4. Evalvacija

Za vsak načrtovani razvoj je pomembna evalvacija. Cilj evalvacije je prikazati napredek projekta ali programa na vseh nivojih tako, da lahko hitro vidimo, kako se projekt razvija in kako se izvajajo posamezne aktivnosti projekta.

4.4.1 Evalvacija v okviru e-šolstva in inovativne šole

V okviru projekta e-šolstvo je potekala evalvacija, kjer se je naredila analiza stanja posameznega VIZ-a tako na tehničnem kot na pedagoškem področju. Potekajo tudi vmesne evalvacije ob koncu šolskega leta, ki merijo napredek posameznega VIZ-a. Prav tako je projekt razvil področje samoevalvacije, ki se nanaša na izvedene seminarje in vse vrste svetovanja.

Evalvacija v okviru inovativne šole – sprotna evalvacija dela:

- učitelji, dijaki, ravnatelj,
- ciklično (npr. mesečno).

Na Zavodu AMS smo pri uvajanju inovativnega razreda za potrebe evalvacije uporabili sistem PILSR. Evalvacija vključuje vodstvo zavoda in učitelje in spremlja raven uporabe inovativnega poučevanja. Cilj je spremljanje napredka inovativnosti poučevanja posameznega učitelja. Evalvacija bo potekala mesečno (<http://www.pilsr.com/AboutResearch.aspx>).

Cilj evalvacije PILSR je, da učitelji samoevalvirajo štiri sklope:

- vprašanja o načinu poučevanja in učenja:
 - uporabljene načine dela z dijaki (medpredmetne povezave, projektno delo, sodelovalno delo, analize, razvoj),
 - vrste dejavnosti, aktivnosti,
 - kritično prijateljevanje dijakov,
 - učne strategije dijakov,
 - samoocenjevanje dijakov,
 - uporaba globalnih trendov, raziskave, rešitve;
- vprašanja o uporabi IKT pri pouku:
 - problem,
 - pogostost in količina rabe,
 - dostopnost,
 - uporaba izven urnika;
- vprašanja na temo razvoja učiteljevega profesionalnega razvoja;
- vprašanja na temo vodenja šole.

Zaključek

Za uspešno uvajanje učenja 1 na 1 je potrebno temeljito načrtovanje in zavedanje, da ne gre za tehnologijo, ampak za spremembo pedagoške paradigme. Ena od poti, kako uresničiti novo pedagoško tehnologijo, je prav gotovo smiselno didaktično vključevanje sodobnih tehnologij v poučevanje, učenje in vrednotenje.

Literatura

- [1.] Brečko B., Vehovar V. (2008), Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah, Pedagoški inštitut.
- [2.] Evropska komisija: E-znanja za 21. stoletje: spodbujanje konkurenčnosti, rasti in zaposlovanja. Dosegljivo: http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/ict-skills/2007/COMM_PDF_COM_2007_0496_F_SL_ACTE.pdf.
- [3.] Evropska komisija: Compendium of Good Practice Cases of e-learning. Dosegljivo: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/elearningcomp_en.pdf i2010.
- [4.] Oblinger, D. (2003). Boomers, Gen Xers, Millennials, Understanding the new students, Educause Review, 38, 37–47.
- [5.] Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (2005). Educating the net generation. Dostopno: www.educause.edu/educatingthenetgen.
- [6.] Oblinger, D. (2005). Learners, learning and technology: The Educause learning initiative, Educause Review, 40.
- [7.] Oblinger, D. G., & Hawkins, B. L. (2005). The myths about students, Educause Review, 40(5), 12–13. Dostopno: www.educause.edu/apps/er/erm05/erm055.asp.
- [8.] Skiba, D. (2006). The 2005 Word of the Year: Podcast. Nursing Education Perspectives, 27 (1).
- [9.] Kern, B. (2009). Sedanjost in prihodnost izobraževanja, v: Modeli izobraževanja za mladinsko delo, IRDO.
- [10.] Use of Computers and the Internet in Schools in Europe 2006 Country Brief: Slovenia. Dosegljivo: http://europa.eu.int/comm/education/policies/2010/nationalreport_en.html.
- [11.] Vuorikari R., Garoia V., Balanskat A. (2011), Introducing Netbook pedagogies in School, European Schoolnet. – Avstralska vlada, dosegljivo: <http://www.deewr.gov.au/Schooling/DigitalEducationRevolution/Pages/default.aspx>.
- [12.] Vuorikari, Garcia, Balanskat, (2011), Introducing Netbook Pedagogies in School, European Zschoolnet, 2011. Authorised by the Department of Education and Early Childhood Development (2010), 21 Steps to 1-to-1 Success, Victoria.

Kratka predstavitev avtorjev

Dr. Magdalena Šverc je leta 1991 diplomirala na Teološki fakulteti Univerze v Ljubljani. Leta 1994 je na Pedagoški fakulteti mednarodne papeške Salezijanske univerze v Rimu prejela naziv magister pedagoških ved. Leta 1994 je na Mladinskem inštitutu v Benediktbeuronu v Nemčiji opravila specializacijo za delo z mladimi. Leta 1999 je doktorirala na Teološki fakulteti Univerze v Ljubljani. V letih 2001–2004 je bila docentka za didaktiko na Teološki fakulteti. V letih 2004–2008 je bila državna sekretarka na Ministrstvu za šolstvo in šport. Od leta 2009 je sodelavka na projektu »e-šolstvo«.

Mag. Andrej Flogie je leta 1997 končal študij fizike in tehnike na Pedagoški fakulteti Maribor. Poklicno pot je začel kot profesor fizike in tehnične vzgoje na OŠ Sveta Trojica. Sedem let je poučeval fiziko in informatiko na Škofijski gimnaziji Antona Martina Slomška in delal kot asistent didaktike tehnične vzgoje na Pedagoški fakulteti Maribor. Tri leta je bil predsednik Programskega sveta za informatizacijo šolstva na MŠŠ ter generalni direktor Direktorata za informacijsko družbo (Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo). V času predsedovanja Slovenije Svetu Evropske unije je kot generalni direktor vodil in bil odgovoren za področje informacijske družbe. Kot član upravnega odbora IZUM-a in predsednik upravnega odbora Arnesa je aktivno sodeloval pri kreiranju politik na tem področju. Danes je poslovni direktor Zavoda Antona Martina Slomška in vodja projekta »Svetovanje in podpora e-kompetentnim šolam – vzhod« (»e-šolstvo«).

Kristijan Perčič, je diplomiral na Fakulteti za šport Univerze v Ljubljani leta 2000. Po študiju se je zaposlil na Škofijski gimnaziji Antona Martina Slomška v Mariboru. Delo učitelja športne vzgoje je opravljal do leta 2009. Za tem je prevzel funkcijo koordinatorja projektov, ki so povezani z informacijsko komunikacijskimi tehnologijami. Sodeluje v večjih projektih Zavoda Antona Martina Slomška kot strokovni sodelavec, izobraževalec, razvijalec, didaktik. Sodeloval je kot avtor in vodja projektov izdelave egradiv. V projektu "Svetovanje in podpora e-kompetentnim šolam" sodeluje kot vodja svetovalcev vodstvu šol. Na seminarjih, ki pokrivajo 6 temeljnih kompetenc sodeluje kot avtor, soavtor in predavatelj učiteljem in ravnateljem. Prav tako je predavatelj na seminarjih za učitelje in ravnatelje, ki so del predava. Zadnji dve leti kot predavatelj sodeluje na različnih izobraževanjih Zavoda za šolstvo republike Slovenije. Sodeluje tudi kot vsebinski koordinator projekta "E-kompetence učiteljev na dvojezičnih zavodih".

Domen Kovačič je leta 2009 diplomiral iz organizacijskih znanosti in menedžmenta na Fakulteti za organizacijske vede. V letih 2007–2009 je bil stažist asistent za področje kadrovske-izobraževalnih sistemov na Univerzi v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede. Zaposlen je na Zavodu Antona Martina Slomška v projektni skupini. Je v postopku zagovora doktorske disertacije s področja organizacijskih znanosti.

Maja Vičič Krabonja je zaposlena kot profesorica zgodovine na Srednji ekonomski šoli Maribor. Je zelo aktivna na področju inovativne rabe informacijsko komunikacijske opreme v šoli. Sodeluje v projektu e-šolstvo kot didaktična svetovalka in predavateljica.

Vplivi informacijske pismenosti, aktivnih študijskih oblik in motivacije na učno in študijsko uspešnost

Impacts of information literacy, active study strategies and motivation on learning and academic performance

Boh Bojana, Dolničar Danica, Ferk Savec Vesna, Sajovic Irena, Vrtačnik Margareta
 Oddelek za kemijsko izobraževanje in informatiko, Naravoslovnotehniška fakulteta,
 Univerza v Ljubljani
 vesna.ferk@ntf.uni-lj.si

Povzetek

Pregledni znanstveni članek obravnava uporabo informacijskih metod in orodij za obvladovanje velike količine informacij in njihovo pretvarjanje v novo znanje, ki ga zagotavlja primerno razvita informacijska pismenost (IP). Analizirani so primeri, povzeti iz tuje znanstvene literature, in dosežki lastnih raziskav o vplivih informacijske pismenosti, študijskega oz. učnega pristopa, ter akademske motivacije na študijsko in učno uspešnost ter samopodobo učeče se populacije. Uvodoma je predstavljen pomen informacijske pismenosti, merila in standardi za vrednotenje ravni IP v visokem šolstvu s primerom učnega načrta. Predstavljene so metode in primeri aktivnih študijskih oblik, s poudarkom na problemskem učenju (PBL). Izpostavljena je potreba po integriranju pristopov za razvoj IP v aktivne oblike učenja in študija. Tak pristop, ki povezuje metodologijo IP z učno strategijo in sodobnimi oblikami e-učenja zagotavlja razvoj kompetenc, boljše učne in študijske dosežke ter hkrati vpliva na razvoj kvalitetne akademske motivacije. Uvajanje predlaganega pristopa v naše izobraževalne programe na vseh ravneh bi bistveno prispevalo k ozaveščanju mladih o pomenu znanja in razvijanju odgovornosti do lastnega znanja in s tem do napredovanja v šoli, pri študiju in pri delu v poklicu.

Ključne besede: *informacijske metode, informacijska pismenost, učni pristopi, učni dosežki, akademska motivacija, samopodoba, aktivne oblike učenja, problemsko učenje, e-učenje*

Abstract

This scientific review paper addresses the use of information methods and tools for managing large amounts of information and its transformation into new knowledge, which is ensured by the adequate level of information literacy (IL). Examples from international scientific literature are analysed, as well as authors' own achievements – research results of the impact of information literacy, teaching / learning approaches, and academic motivation on the study outcomes and on self-concept of the learning

population. In the introduction the importance of information literacy, criteria and standards for the evaluation of the level of IL in higher education are presented, with an example curriculum. Methods and examples of active study are presented, with emphasis being put on problem-based learning (PBL). The need for integration of approaches to IL development with active study methods is stressed out. Such an approach, which integrates the IL methodology with autonomous learning strategies and modern e-learning approaches enables development of competences, improves academic achievements, and simultaneously has an impact on the development of autonomous academic motivation. The introduction of the proposed approach into our educational programmes at all levels would significantly contribute to raising young people's awareness of the importance of knowledge and to the development of the responsibility for one's own knowledge, and it would consequently ensure progress at school, university and in the workplace.

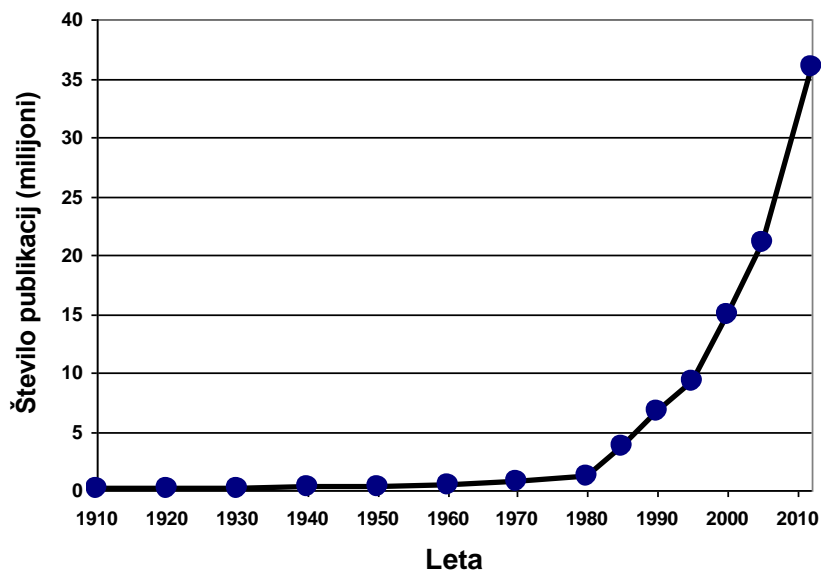
Key words: *information methods, information literacy, learning approaches, learning achievements, academic motivation, self-concept, active study methods, problem-based learning, e-learning*

Uvod

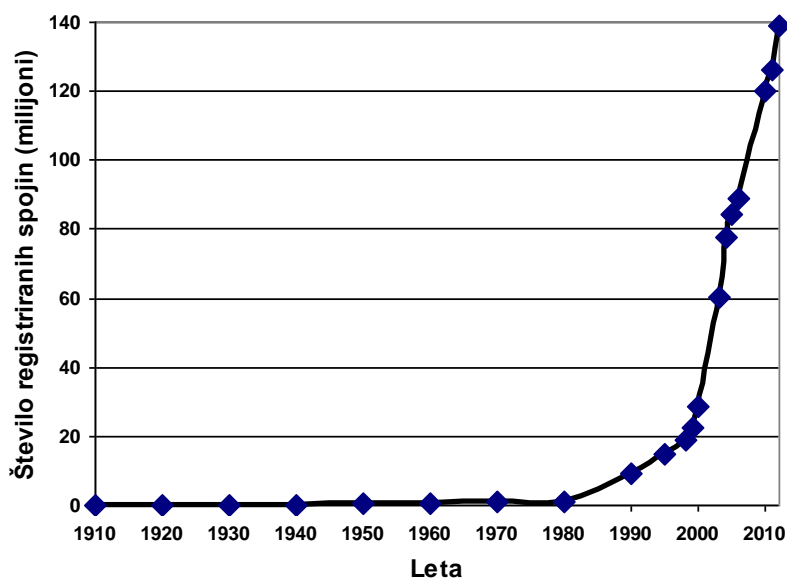
Namen preglednega znanstvenega članka je na osnovi analize in sinteze obsežne znanstvene literature in lastnih raziskovalnih dosežkov prepoznati nove trende na področjih razvoja informacijske pismenosti, e-izobraževanja in avtonomnih strategij učenja in poučevanja na področju naravoslovja in tehnike. Primeri so ponazorjeni z izvlečki rezultatov izbranih lastnih raziskav. Glede na dejstvo, da se ti pristopi redkeje uveljavljajo v naši študijski in učni praksi, želimo seznaniti širšo strokovno javnost z možnostmi in predvsem pozitivnimi učinki povezovanja informacijskih pristopov in avtonomnih učnih strategij na razvoj informacijskih spretnosti in kompetenc ter na izboljšanje odnosa učeče se populacije do učenja in študija.

Informacijski izzivi kot posledica porasta količine informacij

V informacijski dobi se soočamo s hitrim, mnogokrat eksponentno naraščajočim porastom količine informacij (Slika 1). Z razvojem informacijsko komunikacijskih tehnologij (IKT), medmrežja in informacijskih servisov je študentom naravoslovnih ved omogočen neposreden dostop do licenčno ali prosto dostopnih bibliografskih podatkovnih baz znanstvenih in strokovnih publikacij ter patentnih dokumentov. Podatkovno rudarjenje poteka z naprednimi tehnikami iskalne sintakse, z dodatnimi orodji za klasifikacijo, sortiranje in analizo zadetkov, ter z možnostmi za pridobivanje dokumentov v celotnem besedilu v elektronski obliki. Podobno intenzivno naraščanje količine informacij velja tudi za specializirane faktografske podatkovne baze, na primer za zbirko z opisi vseh registriranih kemijskih spojin (Slika 2).



Slika 1: Naraščanje števila publikacij v bibliografski bazi Chemical Abstracts (podatki CAS, 2012)



Slika 2: Naraščanje števila kemijskih spojin, ki so registrirane v faktografski bazi CA Registry (podatki CAS, 2012; Binetti, 2008)

Eksponentno naraščanje količine podatkov in informacij sta za univerzitetni izobraževalni sistem vse večji izziv, ne samo z vidika obvladovanja novih tehnologij, temveč zlasti zaradi nujnega posodabljanja izobraževalnih strategij in metodoloških pristopov za učinkovitejše učenje, poučevanje in raziskovanje. Informacije namreč predstavljajo prednost le, če jih znamo dobro uporabiti. Nekateri avtorji raziskujejo, koliko informacij lahko posameznik še predela in kritično ovrednoti ter poročajo, da je za uporabnika prevelika množica informacij lahko ovira za izkoristek in uspešno uporabo. Posamezniki se zaradi občutka informacijske prenasičenosti izogibajo ustreznemu informacijskemu procesu. Pojavljata se s tem povezana sindroma informacijske tesnobe - information anxiety (Tenopir, 1990; Wurman et al., 2001;

Girard in Allison, 2008) in informacijske utrujenosti - information fatigue syndrom (Bird, 1996; Mackerle, 2002). Če je informacij preveč, se uporabnik posledično obnaša paralizirano v zbiranju in analizi informacij in ne zmore razviti ter uporabiti optimalnih strategij iskanja in uporabe informacij.

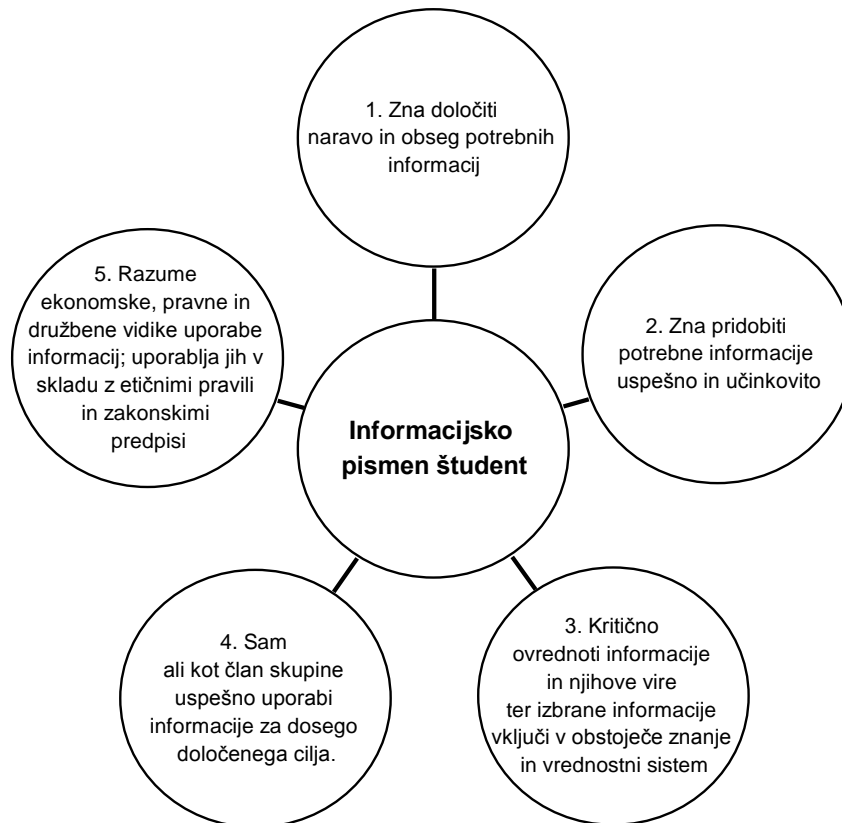
Uporaba informacijskih metod in orodij za obvladovanje velike količine informacij (zbiranje, sortiranje, shranjevanje) in njihovo pretvarjanje (analiza, sinteza) v novo znanje je mogoča le ob primerni stopnji informacijske pismenosti (IP), ki zagotavlja, da je študent sposoben prepoznati potrebo po specifični informaciji, jo zna učinkovito poiskati, ovrednotiti in uporabiti v kontekstu obstoječega znanja. Pri tem je študent tudi časovno omejen in podvržen zahtevam za hitro pridobivanje relevantnih informacij ter njihovo učinkovito sintezo v uporabno znanje. Mnoge univerze v podporo študentom in visokošolskim učiteljem uvajajo sodobne digitalne knjižnice, ki nudijo licenčno dostopne podatkovne baze in elektronske knjige v celotnih besedilih. Primera univerzitetnih digitalnih knjižnic v Sloveniji sta Digitalna knjižnica Univerze v Ljubljani (DiKUL, 2012) in Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru (DKUM, 2012).

Informacijska pismenost - ključna kompetenca posameznika in družbe enaindvajsetega stoletja

Znanje je postalo pomemben in mnogokrat odločilen dejavnik za uspeh posameznika in skupin v informacijski družbi enaindvajsetega stoletja. Ključnega pomena so zlasti tri kompetence, povezane s pridobivanjem znanja: zmožnost uporabe nove tehnologije, zmožnost učiti se vse življenje in zmožnost poiskati relevantne informacije v veliki množici, ki je na razpolago (Stopar et al., 2006). Teoretiki in praktiki izobraževanja poudarjajo, da je v kontekstu razširitve človekovega življenja z osebne na globalno raven potrebna nova vizija pismenosti za pridobitev ustreznih kompetenc v reševanju problemov, ki vključuje tako znanstveno pismenost kot tudi informacijsko pismenost in uporabo informacijsko komunikacijskih tehnologij.

Informacijska pismenost se razlikuje od računalniške pismenosti in jo kvalitativno presega. Opredeljena je kot »sposobnost, ki posamezniku zagotavlja, da je sposoben prepoznati, katere informacije potrebuje, da jih zna poiskati, ovrednotiti in ustrezno uporabiti« (Association of College and Research Libraries, 2000). Vrsta znanstvenih člankov podrobno obravnava pojem in kontekst informacijske pismenosti (Webber in Johnston, 2000; Lloyd, 2005; Montiel-Overall, 2007). Pomemben prispevek k poenoteni vključitvi IP v visoko izobraževanje je bil razvoj »Information Literacy Competency Standards for Higher Education« Združenja ameriških knjižnic leta 2000 (Association of College and Research Libraries, 2000). Kompetence IP je prevzela tudi Slovenija in jih predstavila v obliki avtoriziranega prevoda ameriške publikacije kot »Merila in kazalci informacijske pismenosti v visokem šolstvu« leta 2010 (Stopar et al., 2010). Od takrat dalje je v okoljih visokega šolstva, zlasti na univerzah, informacijska pismenost študentov in diplomantov ena ključnih izobraževalnih prioritet, tako na mednarodni ravni (Johnston in Webber, 2003; Mittermeyer in Quirion, 2003; Fitzgerald,

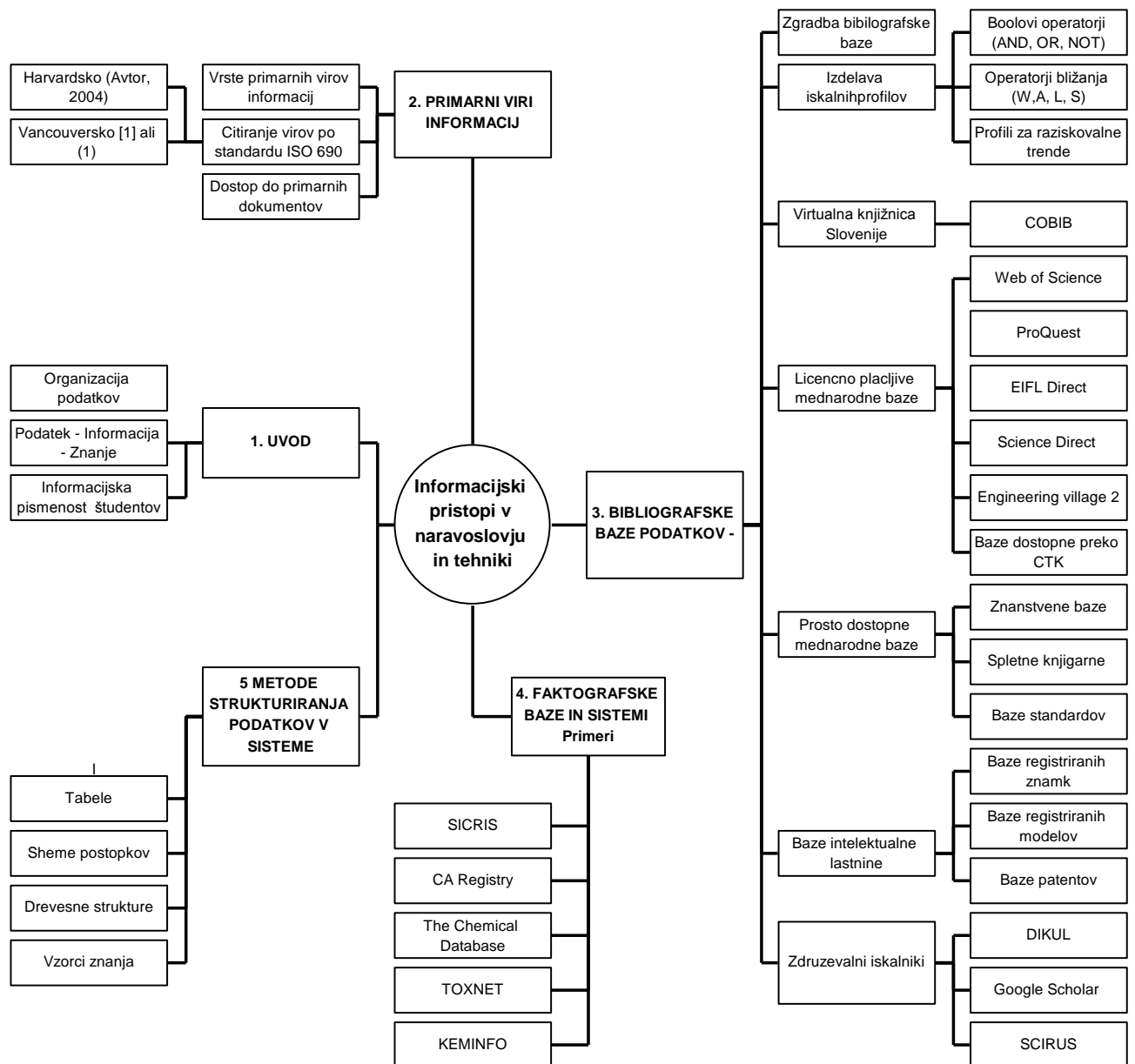
2004; Lupton, 2008; Grafstein, 2012; Head in Eisenberg, 2009; Head in Eisenberg, 2010), kakor tudi nacionalni ravni v Sloveniji (Stopar et al., 2006; Peršin, 2008; Boh in Ferk Savec, 2009; Vode, 2011; Stopar in Kotar, 2011). Pet glavnih sklopov meril in kazalcev informacijske pismenosti v visokem šolstvu kaže slika 3.



Slika 3 : Glavni sklopi meril in kazalcev za ocenjevanje stopnje informacijske pismenosti (povzeto po Stopar et al., 2010).

Višje ravni informacijske pismenosti v dodiplomskih in podiplomskih študijskih programih naravoslovja in tehnike

Izobraževanje študentov za doseganje IP je vse pomembnejša prioriteta tudi v dodiplomskih in podiplomskih programih visokošolskega izobraževanja v naravoslovju in tehniki. Primer uvajanja zahtevnejših informacijskih pristopov v študijske predmete, ki so namenjeni razvoju višjih ravni informacijske pismenosti na področju naravoslovja in tehnike, kažejo vsebine razvitega kurikulumu na sliki 4 (Boh, 2011).



Slika 4: Primer strukture kurikuluma študijskega predmeta Informacijski pristopi v naravoslovju in tehniki, ki je namenjen poglobljanju informacijske pismenosti podiplomskih študentov (Boh, 2011)

Rezultati so pokazali, da v skladu z merili in kazalci informacijske pismenosti v visokem šolstvu ter ob ustreznem izobraževanju informacijsko pismen diplomant oz. magistrand in doktorand naravoslovja in tehnike do zaključka izobraževanja lahko doseže vsa potrebna znanja in veščine, da (Boh in Šumiga, 2011):

- (1) suvereno obvlada študij in raziskovanje s pomočjo raznolikih informacijskih virov,
- (2) samostojno definira študijsko-raziskovalne probleme in uporablja ustrezne strategije za iskanje odgovorov v dosegljivih podatkovnih zbirkah,

- (3) kritično presoja primernost virov, in ovrednoti zanesljivost in relevantnost pridobljenih informacij, ter v množici informacij prepozna glavne usmeritve,
- (4) na osnovi analize in sinteze informacij prepozna bistvene vzorce in zakonitosti, razume njihov pomen v kontekstu obstoječega znanja in jih uspešno uporabi za študij in načrtovanje raziskav,
- (5) suvereno predstavlja lastne študijske in raziskovalne rezultate ter uspešno strokovno in znanstveno komunicira, tako pisno kot tudi ustno, v materinščini in vsaj v enem od tujih jezikov,
- (6) razume ekonomske, pravne in družbene vidike uporabe informacij, vključno z avtorskimi pravicami in industrijsko intelektualno lastnino, ter si prizadeva za njihovo etično uporabo.

Rezultate razvoja metodoloških pristopov v naravoslovno-tehniški informatiki, ki jih na Oddelku za kemijsko izobraževanje in informatiko s podiplomskimi študenti razvijamo že vrsto let, podrobneje ilustrirajo znanstvene objave (Boh in Kornhauser 1992; Boh 1996; Kardoš in Boh 1996; Voda et al., 2004; Juvan et al. 2005a,b; Starešinič in Boh, 2009; Šumiga in Boh, 2010, 2011; Logar in Ferk Savec, 2011; Ferk Savec et al., 2005; Dolničar et al., 2011).

Povezovanje IP z aktivnimi oblikami učenja in poučevanja

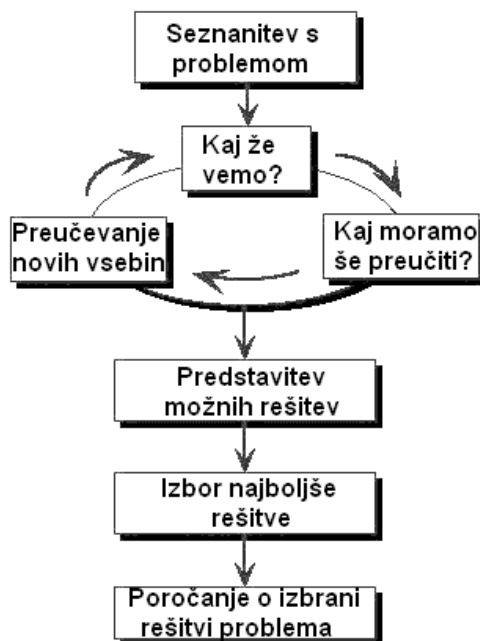
Knjižničarji često uporabljajo definicijo IP za oblikovanje standardov in študijskih dosežkov ter učnih aktivnosti z osredotočanjem izključno ali predvsem na iskanje informacij, njihovo vrednotenje in uporabo informacijske tehnologije. Za doseganje visoke kakovosti študijskega in raziskovalnega dela v naravoslovju in tehniki, ki terja obvladovanje višjih ravni informacijske pismenosti, tako bibliotekarsko pojmovanje IP ne zadošča. Zato nekateri avtorji že kritizirajo opisani pristop, ki postavlja v osprednje IP orodja in trdijo, da omejevanje informacijske pismenosti zgolj na uporabo informacijskih orodij ne nudi študentom možnosti izkoriščanja bogatega potenciala, ki bi ga lahko razvili z združevanjem kompetenc IP s širšo vsebino in kontekstom študijskih področji in ga usmerili v reševanje realnih problemov (Bruce, 2008; Diekema et al., 2011). Kot rezultat so se začeli uveljavljati novejši koncepti IP, ki presegajo zgolj na razvoju spretnosti temelječ pristop (Lloyd, 2007).

Raziskovalci IP preučujejo uporabo novih strategij in metodoloških pristopov k učenju, med njimi tudi PBL, kot možnost za izboljšanje trenutnih modelov IP. Pri tem izhajajo iz predpostavke, da bi PBL in podobni konstruktivistični didaktični pristopi, povezani z modelom IP, omogočili študentom pridobiti bogatejše izkušnje uporabe IP, ki ne bi bile usmerjene zgolj na lociranje informacijskih virov, temveč tudi na uporabo informacij za pridobivanje novega znanja (Diekema et al., 2011; Macklin, 2001; Cheney, 2004; Munro, 2006). PBL je še zlasti zanimivo in pomembno, ker je usmerjeno v uporabo in sintezo informacij za reševanje realnih problemov, kar podpira razvoj višjih kognitivnih ravni učenja.

Ideja PBL izhaja iz univerzitetnih krogov, kjer jo zlasti ameriške univerze uporabljajo že od l. 1950 dalje, predvsem na interdisciplinarnih študijskih področjih. Znanstvena literatura na področju izobraževanja poroča o uporabi PBL v poklicno usmerjenih univerzitetnih študijskih programih, kot so zdravstveno izobraževanje (Vardi in Ciccarelli, 2008), kardiologija (Gurpinar et al., 2009), zobozdravstvo in oralna kirurgija (Koufogiannakis et al., 2005; Marshall et al., 2011; Zhang et al., 2012), biomedicinska etika (Jones et al., 2010), farmacija (Romero et al., 2010), okoljska biotehnologija (Reynolds in Hancock, 2010), različna tehnološka področja (Hsieh in Knight, 2008), npr. proizvodnja električne energije (Santos-Martin et al., 2012), elektrotehnika (Vidic, 2007) in načrtovanje mikroprocesorjev (Kim, 2012). Rezultati raziskav o uporabi PBL so pokazali, da je učinkovita študijska strategija, ki zaradi svoje narave pritegne študente k aktivnemu in pomenskemu učenju, kar se odraža v globljem razumevanju učne vsebine, daljšem pomnjenju naučenega in boljših študijskih dosežkih na področjih pridobivanja znanja, v reševanju problemov, samoizobraževanju, sodelovalnemu delu ter pridobivanju socialnih ter psiholoških spretnosti (Colliver, 2000; Hung et al., 2003; Neville, 2009; Donnelly, 2010).

Nekateri raziskovalci (Colliver, 2000) so izrazili pomisleke o učinkovitosti PBL pri pridobivanju poglobljenega strokovnega znanja, pri tem je bil kot šibka točka PBL izpostavljen predvsem neprimeren izbor izhodiščnega problema (Kirschner, 2006; O'Neill, 2000). Z namenom podpore učiteljem pri snovanju izhodiščnih problemov je bil tako kot odgovor na pomisleke predlagan 3C3R model oblikovanja in preverjanja ustreznosti problemov (Hung, 2006; Hung, 2009). Pri tem se 3C komponente (angl. Content, Context, Connection) nanašajo na statične lastnosti problema v smislu učnih vsebin, ki bi jih učenci naj usvojili ob uporabi PBL, specifičnih dejavnikov konteksta problema in pojmovnih povezav z drugimi vsebinami učnega načrta; 3R komponente (angl. Researching, Reasoning, Reflecting) predlaganega modela pa se nanašajo na dinamične lastnosti problema in se navezujejo na kognitivne procese učencev med učenjem, kot so raziskovanje, razmišljanje in refleksija.

Z razliko od tradicionalnega pristopa, kjer študenti najprej spoznajo teoretične osnove in na koncu rešujejo probleme, je PBL na študenta osredotočene učna strategija, ki se začne z realnim problemom. V procesu reševanja problema študenti pridobivajo potrebna dejstva in razvijajo spretnosti, potrebne za rešitev problema. Značilni vsebinski problemi, s katerimi naj bi se soočali študenti pri PBL, naj bi bili nepopolno definirani, avtentični in podobni problemom, s katerimi se v praksi srečujejo profesionalci. Proces PBL temelji na: (1) aktivaciji že obstoječega znanja, (2) aktivni udeležbi študentov pri načrtovanju, organizaciji in vrednotenju procesa reševanja problemov, (3) iskanju interdisciplinarnih povezav in (4) prevzemanju avtentičnih vlog. PBL poteka preko petih zaporednih korakov, ki so predstavljeni na sliki 5 in opisani v tabeli 1.



Slika 5: Potek učenja ob uporabi PBL (prilagojeno po College of Education & Psychology Poe Hall, 2012).

Tabela 1: Opis stopenj PBL in njihova ilustracija s primerom (nadgrajeno po Butler, 1999; Ferk Savec, 2010; Schmidt et al., 2011).

Opis stopenj	Primer
Seznanitev s problemom	
Uvedemo izhodiščni problem, npr. na osnovi članka iz dnevnega časopisja, posnetka dogodka, reklame ali preprosto z opisom izbrane situacije.	Članek v dnevnem časopisju o pojavu hiperaktivnosti pri otrocih zaradi uživanja obarvanih bonbonov.
Identifikacija znanih in neznanih dejstev.	
Študentje kritično razmislijo, katera teoretična znanja iz področja problema že poznajo in kaj se bo potrebno še naučiti na osnovi študija literature.	Študentje si postavijo vprašanja npr: »Kaj že vemo o aditivnih v živilih?«, »Katere skupine aditivov ločimo?«, »Ali obstaja seznam prepovedanih aditivov?«, »Ali so bile opravljene klinične študije, ki preučujejo vplive uživanja živilskih barvil na otroke/ljudi?«, »Kako bomo z eksperimentalnim delom preverili prisotnost prepovedanih barvil v bonbonih?«
Preučevanje novih vsebin.	
V tej stopnji študentje izdelajo seznam literature, ki jo bodo preučili za uspešno reševanje problema in si razdelijo naloge. Nadaljevanje te stopnje je individualen študij vseh udeležencev. Sledi skupinska analiza, v kateri se	Študentje izdelajo seznam literature, ki jo nato preučijo. Ugotovijo, da so bile opravljene klinične študije o povezavi med vnosom barvil za živila in pojavom zmanjšane pozornosti in hiperaktivnosti pri otrocih. Povzamejo seznam spornih barvil: E 102, E 104, E 110, E 122, E

<p>študentje medsebojno seznanijo s preučeni vsebinami in jih prediskutirajo. Študentje razmislijo ali že imajo vsa potrebna znanja za uspešno reševanje problema, v nasprotnem primeru znanje dopolnijo na osnovi dodatnega študija literature.</p>	<p>124, E 129 in se seznanijo z njihovo kemijsko zgradbo. Odločijo se preučiti deklaracije bombonov na trgovskih policah izbranih slovenskih trgovin. Primerjalna analiza deklaracij prisotnih barvil pokaže, da večina bombonov ne vsebuje prepovedanih barvil, identificirani pa sta tudi dve vrsti bombonov, ki vsebujejo prepovedana barvila. Študentje s tankoplastno kromatografijo v laboratoriju preverijo prisotnost prepovedanih barvil v bombonih.</p>
<p>Predstavitve možnih rešitev in izbor najboljše rešitve.</p>	
<p>V diskusiji študente oblikujejo predloge možnih rešitev problema in na osnovi argumentov izberejo najboljšo rešitev.</p>	<p>Študentje se v diskusiji odločijo, da bodo odslej bolj dosledno spremljali deklaracije na živilih. Odločijo se z eksperimentalnim delom prepovedanim barvilom poiskali naravne barvne ekvivalente.</p>
<p>Poročanje o izbrani rešitvi problema.</p>	
<p>Študentje izbrano rešitev z utemeljitvijo predstavijo širšemu krogu. Poročanje je lahko pisno poročilo, ustna predstavitve ob uporabi posterja ali računalniške predstavitve, predstavitve ob uporabi igre vlog, ipd.</p>	<p>Študentje o svojem delu izdelajo pisno poročilo in sošolcem ob posterju poročajo o rezultatih svojega dela.</p>

Pomemben del PBL je evalvacija, v kateri študentje po zaključenem delu dobijo povratne informacije, prav tako je zaželeno, da študentje evalvirajo lastno delo in delo svojih sošolcev (Schmidt et al., 2011; College of Education & Psychology Poe Hall, 2012).

Za aktivno vključevanje učeče se populacije v proces učenja se poleg PBL uveljavljajo tudi druge aktivne učne strategije, kot npr. razprava v skupinah, mali raziskovalni projekti, simulacije, študije primerov, razmišljanje v parih, sestavljanje testnih nalog, igranje vlog, pisanje člankov, zasnova pojmovnih map, kooperativno in sodelovalno učenje ter izkustveni pristop k učenju in poučevanju. Zadnja strategija je še zlasti primerna za poučevanje in učenje naravoslovnih predmetov. Rezultati raziskav, ki so osredotočene na vrednotenje izkustvenega pristopa pri izvedbi eksperimentov v primerjavi s klasičnim pristopom (eksperimentiranje po navodilih) dokazujejo, da aktivni pristopi, ki temeljijo na izkustvenem učenju, bistveno prispevajo k povečani pedagoški vrednosti laboratorijskega dela (Rudd et al., 2001; Burke et al., 2006; Cacciatore et al., 2008; Furlan, 2009; Tahrani in Sesen, 2010; Juriševič et al., 2012). Uvajanje izkustvenega pristopa pri učenju naravoslovja spodbuja učenje, povečuje motivacijo za učenje, spodbuja pridobivanje in razvijanje eksperimentalnih in komunikacijskih spretnosti, ponuja zadovoljstvo ob učenju, zagotavlja neodvisno razmišljanje in odločanje na osnovi neposrednih dokazov in izkustev, razvija kreativnost in pozitiven odnos do znanosti, spodbuja zaznavo in logiko in spodbuja k branju (Chambers in Andre, 1997; Chimeno et al., 2006; Bobich, 2008; Doppelt et al., 2008; Palmer, 2009). Naštete prednosti se zdijo že same po sebi dovolj prepričljive in govorijo za uvajanje izkustvenega pristopa k učenju. Vendar pa moramo poudariti še eno prednost, ki govori v prid uvajanju izkustvenega pristopa; skozi ta

pristop lahko učitelj pokaže učencem / dijakom, da je znanost lahko tudi užitek in zabava, tako zanje kot za učitelja. Kljub številnim prednostim pa raziskave kažejo, da se izkustveni pristop v razredih še ni uveljavil tako kot bi si to želeli (Hassard, 1992), saj še vedno prevladujejo predavanja in razprave. Glavna ovira pri uvajanju izkustvenega pristopa so često sami učitelji naravoslovnih predmetov, ki trdijo, da je pristop časovno in materialno zahteven in zato drag ter da ne omogoča realizacije učnega načrta, ki je že tako prenatrpan z vsebinami.

V raziskavi, ki smo jo izvedli v okviru projekta »Razvoj naravoslovnih kompetenc« smo preučevali učinke izkustvenega pristopa na kvaliteto in trajnost znanja v primerjavi s klasičnim demonstracijskim eksperimentalnim pristopom na primeru učne vsebine »Ocena učinkovitosti metod odstranjevanja bakrovih ionov iz odpadnih vod« (Vrtačnik, 2011; Vrtačnik in Janežič, 2011). V raziskavi je sodelovalo 99 dijakov in dijakinj 2. in 3. letnika gimnazije Ledina v Ljubljani. Rezultatov sicer ne smemo posploševati, saj je bil vzorec testirancev relativno majhen in je vključeval le mestno populacijo gimnazijcev, vendar so dobljeni rezultati spodbudni. Pokazalo se je, da je učinek izkustvenega pristopa odvisen od navajenosti testirancev na samostojno eksperimentalno delo. Eksperimentalna skupina dijakov 2. letnika je potrebovala znatno več učiteljevega nadzora in usmerjanja, kakor eksperimentalna skupina 3. letnika, ki je eksperimente izvajala samostojno, brez posredovanja učitelja in dosegla na po-testu tudi najboljše rezultate. Očitno je, da večkratno samostojno eksperimentalno delo ugodno vpliva na rezultate izkustvenega učenja, zato bi kazalo izkustveni pristop pogosteje uporabljati pri urah kemije, še zlasti, ker tudi tuje raziskave potrjujejo njegov vpliv na samozavest, sposobnost interpretacije dobljenih rezultatov in odkrivanje napak pri lastnem eksperimentalnem delu ter na pozitivni odnos do naravoslovja.

Rezultati, čeprav spodbudni, so odkrili tudi nekaj bistvenih slabosti pouka kemije v naših šolah. Pri utemeljevanju izbire so odpovedali tako dijaki eksperimentalne, kakor tudi kontrolne skupine. Njihove utemeljitve so bile nepopolne, ali celo napačne. Očitno je, da v šoli vse premalo časa posvečamo postavljanju kritičnih vprašanj. Premalo gojimo razprave z utemeljevanjem odločitev, kot bistvenega elementa za razvoj kritičnega mišljenja, premalo usmerjamo v iskanje in kritično vrednotenje informacij, ki so potrebne za rešitev problemov. Raziskava je pokazala, da si dijaki želijo takega pristopa, le priložnost jim je treba dati in jih pri utemeljevanju pravilno usmerjati. Premalo je spodbujanja dijakov in učencev k izražanju lastnih, čeprav morda napačnih mnenj, ki bi učitelju omogočila vpogled v dejansko raven razumevanja kemijskih pojmov (pri nalogah, kjer je treba izraziti svoje mnenje, preveč dijakov ni odgovarjalo). Eksperimentalno delo je še vedno preveč ločeno od teoretične razlage pojmov (omejeno na občasne vaje), namesto da bi postal eksperiment integralni del večine ur kemije. Preveč gojimo učenje zgolj za oceno, namesto, da bi razvijali doživljanje učenja kot ključno osebnostno in družbeno vrednoto. In nenazadnje, premalo pozornosti posvečamo razvijanju informacijske pismenosti dijakov z usmerjanjem v iskanje informacij in njihovo kritično vrednotenje.

Z uvajanjem aktivnih oblik učenja in študija na vseh ravneh izobraževanja v tesni povezanosti z razvojem informacijske in splošno računalniške pismenosti, bi naše izobraževanje bistveno prispevalo k ozaveščanju mladih o pomenu znanja in razvijanju

odgovornosti do lastnega znanja in s tem do napredovanja v šoli, pri študiju in pri delu v poklicu.

Pomen akademske motivacije za študijsko in učno uspešnost

Razvoj in kvaliteta kompetenc IP ter študijski dosežki PBL in drugih aktivnih oblik študija in učenja so tesno povezani z ravniyo akademske motivacije, ki spodbuja kognitivne in metakognitivne procese in omogoča razvoj višjih oblik mišljenja, ki so potrebne za reševanje problemov (Rheinberg et al., 2000; Jarvela in Niemivirta, 2001; Schunk in Zimmerman, 2008). Starejše teorije motivacije obravnavajo motivacijo kot enovit pojem, ki se razlikuje v količini, nasprotno pa novejša teorija samodoločanja opredeljuje motivacijo kot multidimenzionalen pojem, ki se razlikuje v kvaliteti. (Deci in Ryan, 2000; Ryan in Deci, 2000; Deci in Ryan, 2008). Teorija samoodločanja je osredotočena na preučevanje nadzornih mehanizmov, ki opredeljujejo različne motivacijske orientacije, in ne zgolj na količino motivacije. V raziskavah je pozornost namenjena zlasti avtonomni in kontrolirani motivaciji, ki sta osnovi za napovedovanje študijske uspešnosti (Deci in Ryan, 2008). Visoko kvalitetna študijska motivacija temelji na avtonomni motivaciji, ki jo usmerjajo intrinzični, identificirani in regulirani nadzorni mehanizmi, po drugi strani temelji nizko kvalitetna študijska motivacija na kontrolirani motivaciji, ki jo usmerjajo zunanji in introjecirani nadzorni mehanizmi (Guay et al., 2008). Raziskave so tudi pokazale, da je jakost intrinzične (notranje motivacije) odvisna od vrste predmeta (npr. matematika, bralne sposobnosti), medtem, ko so ostale vrste motivacije nepovezane s predmetnim področjem. Avtonomno motivacijo spodbujajo zlasti aktivne oblike študija, pri katerih lahko študenti zadovoljujejo svoje osnovne psihološke potrebe po občutku sposobnosti, zadovoljstva in svobode odločanja. Raziskave različnih vidikov teorije samodoločanja na različnih področjih izobraževanja kažejo, da so v študijskih okoljih, kjer so učitelji oz. predavatelji naklonjeni avtonomnemu študiju, študenti znatno bolj intrinzično motivirani, hkrati pa razvijajo občutek kompetentnosti za študijsko delo, kar se pozitivno odraža na njihovi samopodobi in študijskih dosežkih (Chirkov in Ryan, 2001; Vansteenkiste et al., 2004). Rezultati neuropsiholoških raziskav so potrdili, da je pozitiven učinek avtonomnega študijskega pristopa na študijske uspehe povezan s sproščujočim in prijaznim študijskim okoljem in sodelovalno atmosfero (Stone et al., 1998; Aggleton in Young, 2002; Phelps, 2006).

Vpliv motivacijskega profila naših srednejšolcev na učno uspešnost smo preučevali v več raziskavah. Z eno do raziskav smo želeli identificirati motivacijske profile slovenskih gimnazijcev in ugotoviti povezanost motivacijskega profila s splošnim učenim uspehom, uspehom pri kemiji in odnosom do aktivnih oblik učenja in poučevanja (Vrtačnik et al., 2010). V raziskavi je sodelovalo 360 dijakov (164 moških in 196 žensk) 1. 2. in 3. letnika gimnazije. Testiranje je potekalo v š.l. 2009/2010. Kot inštrument smo uporabili motivacijski vprašalnik, ki je vključeval splošne podatke o učenem uspehu v predhodnem razredu in ocene iz kemije ter 31 – trditev, vezanih na intrinzično, regulirano in kontrolirano študijsko motivacijo, študijsko samopodobo ter odnos do različnih oblik študijskega dela. Trditve so vrednotene z Likertovo 5-stopenjsko skalo; od 1- »zame trditev absolutno ne velja«, do 5 -

»zame trditev absolutno velja«. Za razvrščanje motivacijskih profilov na osnovi vrednosti za intrinzično, regulirano in kontrolirano motivacijo ter samopodobo smo uporabili statistično metodo, ki temelji na algoritmu KMC (*k-means clustering*) - metoda *k*-tih voditeljev. Metodo smo preizkusili s tremi vrednosti za *k*; *k*-2, *k*-3 in *k*-4. Najbolj ugodne statistične parametre razvrščanja smo dobili za *k*-2, tabela 2.

Tabela 2: Rezultati razvrščanja v dve gruči (*k*-2)

Dimenzije motivacije	Gruče	
	I	II
Intrinzična motivacija	2	4
Regulirana motivacija	2	4
Kontrolirana motivacija	2	3
Samopodoba	2	3
Število primerov v vsaki gruči	171	189

Primeri iz gruče I se uvrščajo v motivacijsko skupino nizke kvalitete (nizka vrednost intrinzične, regulirane in kontrolirane motivacije), primeri iz gruče II pa v motivacijsko skupino dobre kvalitete (visoke vrednosti za intrinzično in regulirano motivacijo in povprečna ali nizka vrednost kontrolirane motivacije) (Vansteenkiste et al., 2009). Rezultati vplivov motivacijske gruče na splošni učni uspeh in oceno iz kemije v 1. 2. in 3. letniku so podani v tabeli 3.

Tabela 3: Motivacijska gruča in učni uspeh

Uspeh	<i>k</i> -2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Splošni uspeh v 1. letniku	Gruča I	166	3.49	.807	.063
	Gruča II	182	4.03	.814	.060
Splošni uspeh v 2. letniku	Gruča I	114	3.33	.816	.076
	Gruča II	117	4.07	.817	.076
Splošni uspeh v 3. letniku	Gruča I	36	3.64	.867	.144
	Gruča II	40	4.50	.641	.101
Ocena iz kemije v 1. letniku	Gruča I	166	3.19	.959	.074
	Gruča II	182	4.01	.934	.069
Ocena iz kemije v 2. letniku	Gruča I	114	2.88	.923	.086
	Gruča II	117	3.96	1.003	.093
Ocena iz kemije v 3. letniku	Gruča I	37	3.27	.871	.143
	Gruča II	40	4.45	.677	.107

Dijaki, ki so se uvrstili v motivacijsko gručo dobre kvalitete (gruča II) so dosegli višje povprečne ocene pri splošnem učnem uspehu in pri kemiji. Razlike v uspešnosti med obema gručama so statistično pomembne na ravni signifikantnosti 0,01. Rezultati naše raziskave so potrdili povezanost učnega uspeha z motivacijskim profilom testirane populacije. Dijaki, ki so uvrstili v motivacijsko gručo dobre kvalitete, so dosegali ne le višje ocene pri kemiji in ostalih predmetih, izrazili so tudi znatno bolj pozitiven odnos do aktivnih oblik učenja, kakor dijaki ki so se glede na motivacijski profil uvrstili v motivacijsko gručo nizke kvalitete (gruča I). Glede na povezanost študijskega pristopa z motivacijo lahko pričakujemo, da je učinek med akademsko motivacijo in avtonomnim pridobivanjem znanja dvosmeren. Na eni strani kvalitetnejši motivacijski profil pogojuje boljše akademske dosežke, na drugi strani lahko avtonomne oblike učenja in študija, postopno privedejo do izboljšanja motivacijskega profila populacije mladostnikov in stem do kvalitetnejšega znanja.

Vključevanje modelov IP in aktivnih oblik učenja in študija v okolja e-izobraževanja

Z napredkom IKT je pridobivanje znanja pogosto tudi računalniško podprto, kot možnost učenja na daljavo ali s kombiniranim pristopom, v katerem e-učenje dopolnjuje klasična predavanja in seminarsko delo študentov. Virtualna učna okolja (VLE – Virtual Learning Environment) oz. sistemi za upravljanje učenja (LMS – Learning Management System) poleg posredovanja učnih gradiv, napotkov in nalog omogočajo načrtovanje in izvedbo učnih procesov, od sledenja aktivnosti in spremljanja napredka študentov, komunikacije in sodelovalnega dela v skupinah do preverjanja znanja. Med najbolj razširjenimi LMS sta Moodle in Blackboard. Nadgradnja LMS so sistemi za upravljanje z učnimi gradivi (LCMS - Learning Content Management System), ki vsebujejo tudi orodja za izdelavo, prilagoditev in ponovno uporabo učnih gradiv in gradnikov (učnih objektov). Naraščajoča uporaba pametnih telefonov in tabličnih računalnikov v razvoju e-učnih okolij narekuje vključitev podpore mobilnemu učenju (Weiss, 2012). Med trende spadata tudi uvajanje datotečnih knjižnic (repositories) in izboljšanje družabnega (sodelovalnega) učenja, oboje z vključitvijo orodij spleta 2.0 in e-učenje v oblaku (Fernandez et al., 2012; Deepanshu et al., 2012).

Pomembna je razmejitev med znanjem in vsebinami učnega okolja (Costa in Silva, 2010). Znanje je odvisno od konceptualnih spretnosti in kognitivnih sposobnosti, ki jih pridobimo pri akcijsko zasnovanih in sistematičnih aktivnostih učenja in družabni interakciji. Kakovosti vsebin ne ocenjuje ustvarjalec ali uporabnik, temveč zadoščanje ciljnim kriterijem: kritičnosti (silijo k razmišljanju), utemeljenosti (povezave s sorodnimi vsebinami), ponujanju dodane vrednosti, inovativnosti, obsežnosti, visoki interaktivnosti, etičnosti.

Vse zahtevnejšim pedagoškim in tehnološkim potrebam učeče se populacije se skušajo prilagoditi sistemi za računalniško podprto sodelovalno učenje (CSCL). Različni pristopi k temu segajo od sodelovalnega pisanja, tehnološko podprtih razprav, skupinskega raziskovanja do PBL in projektnega učenja. Pri tem so izkoriščene prednosti, ki jih ponuja računalniški medij v primerjavi s tradicionalnim sodelovalnim učenjem: dinamičnost (možnost preurejanja in ponavljanja aktivnosti v času in prostoru), beleženje aktivnosti/izdelkov (možnost

shranjevanja, ponovnega ogleda in spreminjanja), analiza stanja in zaporedij interakcij (možnost odzivanja) (Stahl et al., 2006).

V zadnjih letih se PBL usmerja v razvoj strategij za vključevanje modelov PBL v okolja e-izobraževanja, uporabo orodij spleta 2.0 in uporabo IKT. Novi računalniški sistemi za sodelovalno učenje omogočajo prilagajanje in individualizacijo sistema glede na potrebe specifičnih učnih skupin (Caballe in Xhafa, 2010).

Največ raziskav o uporabi e-učenja je vezanih na pristop PBL. V literaturi so opisani primeri s področja izobraževanja v medicini (Gurpinar et al., 2009; Lu et al., 2010), manj pa v drugih strokah, npr. v računalništvu (Garcia-Robles et al., 2009, Sendag in Odabasi, 2009). Primerjalne raziskave uporabe klasičnega in računalniško podprtega PBL pristopa so pri uporabi slednjega pokazale doseganje boljših rezultatov ob intenzivnejši rabi (Gurpinar et al., 2009), v splošnem pa povečano sposobnost kritičnega razmišljanja (Sendag in Odabasi, 2009). Učeči morajo v okolju, bogatem z viri/gradivi razviti razumevanje gradiv in se naučiti, kako do virov učinkovito dostopati in jih pravilno procesirati, da bi znali povezovati različne dele v razumljivo celoto in jih uporabili pri reševanju problemov. Prav tako morajo razviti spretnosti za sodelovalno uporabo gradiv (Jeong in Hmelo-Silver, 2010). Podobna študija kaže, bi morali biti podpora tutorjev, sodelovanje in sposobnosti iskanja virov na spletu pomemben del učnega konteksta, zadnja dva pa sta potrebna za razvoj sposobnosti reševanja problemov (Chang et al., 2012).

Stičišče aktivnega učenja in učnih tehnologij nudi raznolike načine poučevanja in učenja. Ti terjajo raziskovanje, refleksijo in integracijo pedagoškega pristopa in tehnologij, ki lahko dobro usklajeni delujejo učinkovito. Najbolj celovit pristop k izobraževanju zlasti na visokošolski ravni naj bi bil kombiniran pristop, kjer se učenje v živo prepleta z e-učenjem in je sinergija sodelovalnega učenja in PBL integrirana v okolje za e-izobraževanje (Donnelly, 2010).

Zaključki

Analiza in sinteza znanstvene literature in lastnih raziskovalnih dosežkov kaže naslednje trende in povezave na področjih razvoja informacijske pismenosti, aktivnih oblik učenja in študija, e-izobraževanja in akademske motivacije:

- 1) Uporaba informacijskih metod in orodij za obvladovanje velike količine informacij (zbiranje, sortiranje, shranjevanje) in njihovo pretvarjanje (analiza, sinteza) v novo znanje je mogoča le ob primerni stopnji informacijske pismenosti, ki zagotavlja, da je dijak/študent sposoben prepoznati potrebo po specifični informaciji, jo zna učinkovito poiskati, ovrednotiti in uporabiti v kontekstu obstoječega znanja.
- 2) Teoretiki in praktiki izobraževanja poudarjajo, da je v kontekstu razširitve človekovega življenja z osebne na globalno raven potrebna nova vizija pismenosti za pridobitev ustreznih kompetenc v reševanju problemov, ki vključuje tako znanstveno pismenost kot tudi informacijsko pismenost in uporabo informacijsko komunikacijskih tehnologij.

- 3) Raziskovalci IP preučujejo uporabo novih strategij in metodoloških pristopov k učenju, med njimi tudi PBL, kot možnost za izboljšanje trenutnih modelov IP. Pri tem izhajajo iz predpostavke, da bi PBL in podobni konstruktivistični didaktični pristopi, povezani z modelom IP, omogočili študentom pridobiti bogatejše izkušnje uporabe IP, ki ne bi bile usmerjene zgolj na lociranje informacijskih virov, temveč tudi na uporabo informacij za pridobivanje novega znanja. Z razliko od tradicionalnega pristopa, kjer študenti najprej spoznajo teoretične osnove in na koncu rešujejo probleme, je PBL na študenta osredotočena učna strategija, ki se začne z realnim problemom. V procesu reševanja problema študenti pridobivajo potrebna dejstva in razvijajo spretnosti, potrebne za rešitev problema.
- 4) Za aktivno vključevanje učeče se populacije v proces učenja se poleg PBL uveljavljajo tudi druge aktivne učne strategije, kot npr. razprava v skupinah, mali raziskovalni projekti, simulacije, študije primerov, razmišljanje v parih, sestavljanje testnih nalog, igranje vlog, pisanje člankov, zasnova pojmovnih map, kooperativno in sodelovalno učenje ter izkustveni pristop k učenju in poučevanju. Zadnja strategija je še zlasti primerna za poučevanje in učenje naravoslovnih predmetov.
- 5) Razvoj in kvaliteta kompetenc IP ter študijski dosežki PBL in drugih aktivnih oblik študija in učenja pa so tesno povezani z ravni akademsko motivacijo, ki spodbuja kognitivne in metakognitivne procese in omogoča razvoj višjih oblik mišljenja, ki so potrebne za reševanje problemov. Rezultati raziskav na vseh ravneh izobraževanja kažejo, da kvalitetna akademska motivacija, ki temelji zlasti na intrinzičnih regulatorjih, zagotavlja kvalitetne študijske dosežke, hkrati pa avtonomne oblike študija, pri katerih lahko učeča se populacija zadovolji svoje osnovne psihološke potrebe, bistveno prispevajo k spreminjanju motivacijskega profila in s tem h kvalitetnejšemu znanju.
- 6) Z uvajanjem aktivnih oblik učenja in študija na vseh ravneh izobraževanja v tesni povezanosti z razvojem informacijske in splošno računalniške pismenosti, lahko izobraževanje bistveno prispeva k ozaveščanju mladih o pomenu znanja in razvijanju odgovornosti do lastnega znanja in s tem do napredovanja v šoli, pri študiju in pri delu v poklicu.

Reference

- [1] Aggleton, J. P., Young, A. W. (2002): »The enigma of the amygdala. On its contribution to human emotion.« V: R. D. Lane, & L. Nadel (ur.), *Cognitive Neuroscience of Emotion* (12–23). Oxford, NY: Oxford University Press.
- [2] Association of College and Research Libraries (2000): »Information literacy competency standards for higher education«. Dostopno prek: <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/informationliteracycompetency.cfm> (21. september 2012).
- [3] Binetti, R., Costamagna, F.M., Marcello, I. (2008): »Exponential growth of new chemicals and evolution of information relevant to risk control.« *Ann Ist Super Sanità*, vol. 44, no. 1, 13-15.

- [4] Bird, M. (1996): »System overload. Excess information is clogging the pipes of commerce - and making people ill.« Time Magazine, December 9th, 46-7.
- [5] Bobich, J. A. (2008): Active learning of biochemistry made easy (for the teacher). Journal of Chemical Education, 85, 234-236.
- [6] Boh, B., Kornhauser, A. (1992): »Informatizacija raziskovalno-razvojnega dela : primer na področju mikrokapsuliranja«. Vestn. Slov. kem. druš. (Documenta chemica Yugoslavia), let. 39, št. 1, 65-80.
- [7] Boh, B. (1996): »Organisation of biotechnological information into knowledge«. World j. microbiol. biotechnol., vol. 12, no. 5, 425-437.
- [8] Boh, B., Ferk Savec, V. (2009): »Students' information literacy at the transition from secondary to tertiary level of education«. Infokomtech, Ljubljana, 240-250. Dostopno prek: <http://www.infokomteh.com/Admin/Docs/Zbornik%20celotnih%20prispevkov%20mednarodne%20konference%20InfoKomTeh%202009%203.pdf> (21. september 2012).
- [9] Boh, B. (2010): »Informacijski pristopi v naravoslovju in tehniki«. V: Učni načrti, Interdisciplinarni doktorski študijski program VARSTVO OKOLJA, Univerza v Ljubljani. Dostopno na: http://www.uni-lj.si/studij_na_univerzi/podiplomski_studij/univerzitetni_interdisciplinarni_studijski_programi/varstvo_okolja.aspx (22. september 2012).
- [10] Bruce, C. (2008): Informed learning. Chicago: Association of College and Research Libraries.
- [11] Burke, K. A., Greenbowe, T. J., Hand, B. M. (2006): »Implementing the science writing heuristic in the chemistry laboratory«. Journal of Chemical Education, 83, 1032-1038.
- [12] Butler, S. (1999): »Process of problem-based learning: A literature review«. Journal of Health Occupations Education, vol. 13, no. 1, 133-167.
- [13] Caballe, S., Xhafa, F.C. (2010): »Providing software infrastructure for the systematic and effective construction of complex collaborative learning systems«. Journal of Systems and Software, 83, 2083-2097.
- [14] Cacciatore, K. L. et al. (2008): »Connecting solubility, equilibrium, and periodicity in a green, inquiry experiment for the general chemistry laboratory«. Journal of Chemical Education, 85, 251-253.
- [15] CAS – Chemical Abstracts Service. Dostopno na: <http://www.cas.org/> (21. september 2012).
- [16] Chambers, S. K., Andre, T. (1997): »Gender, prior knowledge, interest, and experience in electricity and conceptual change text manipulations in learning about direct current«. Journal of Research in Science Teaching, 34, 107-123.
- [17] Chang, C.-C., Jong, A., Huang, F.-C. (2012): »Using electronic resources to support problem-based learning«. Journal of Educational Computing Research, vol. 46, no. 2, 195–206.
- [18] Cheney, D. (2004): »Problem-based learning: Librarians as collaborators and consultants«. Libraries and the Academy, vol. 4, 495-508.
- [19] Chimeno, J. S. et al. (2006): »The rainbow wheel and rainbow matrix: Two effective tools for learning ionic nomenclature«. Journal of Chemical Education, vol. 83, 651-654.

- [20] Chirkov, V. I., Ryan, R. M. (2001): »Parent and teacher autonomy-support in Russian and U. S. adolescents. Common effects on well-being and academic motivation«. *Journal of Cross Cultural Psychology*, vol. 32, 618–635.
- [21] College of Education & Psychology Poe Hall (2012): »Problem based learning«. Dostopno na: <http://www.ncsu.edu/pbl/design.html> (24. september 2012).
- [22] Colliver, J. A (2000): »Effectiveness of problem-based learning curricula: Research and theory«. *Academic Medicine*, vol. 75, no. 3, 259–266
- [23] Costa, G.J.M., Silva, N.S.A. (2010): »Knowledge versus content in e-learning: A philosophical discussion«. *Information Systems Frontiers*, vol. 12, 399-413.
- [24] Deci, E. L., Ryan, R. M. (2000): »Self-determination theory and Facilitation of Intrinsic motivation, Social Development, and Well-being«. *American Psychologist*, vol. 55, 68–78.
- [25] Deci E. L., Ryan R. M. (2008): »Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains«. *Canadian Psychology-Psychologie Canadienne*, vol. 49, 14–23.
- [26] Deepanshu, M. et al. (2012): »E-learning based on cloud computing«. *Computers and Technology*, vol. 2, no. 2, str. 1-11.
- [27] Diekema A.R., Holliday W., Leary H. (2011): »Re-framing information literacy: Problem-based learning as informed learning«. *Library & Information Science Research*, vol. 33, 261-268.
- [28] DiKUL - Digitalna knjižnica Univerze v Ljubljani. Dostopno na: <http://dikul.uni-lj.si/> (21. september 2012).
- [29] DKUM - Digitalna knjižnica Univerze v Mariboru. Dostopno na: <http://dkum2.uni-mb.si/podrocje.aspx> (21. september 2012).
- [30] Dolničar, D., Vrtačnik, M., Schlamberger, N., Svoljšak, Š. (2011): »Izkušnje tutorjev online tečaja EUCIP = Tutor experience with the EUCIP online course«. V: OREL, Mojca (ur.). *Mednarodna konferenca InfoKomTeh 2011, Ljubljana, 3. november 2011 = International Conference InfoKomTeh 2011, 3rd November 2011. Nova vizija tehnologij prihodnosti : zbornik referatov : conference proceedings*. Polhov Gradec: Eduvision, 249-256.
- [31] Donnelly, R. (2010): »Harmonizing technology with interaction in blended problem-based learning«. *Computers & Education*, vol. 54, 350-359.
- [32] Doppelt, Y., Mehalik, M. M., Schunn, C. D., Silk, E., Krysinski, D. (2008): »Engagement and achievements: A case study of design-based learning in a science context«. *Journal of Technology Education*, vol. 19, 22–39.
- [33] Ferk Savec, V. (2010): »Razvoj naravoslovnih kompetenc na podlagi projektnega učnega dela«. V: GRUBELNIK, Vladimir (ur.), AMBROŽIČ, Milan. *Opredelevanje naravoslovnih kompetenc : znanstvena monografija*. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, 154-162.
- [34] Ferk Savec, V., Vrtačnik, M., Gilbert, J.K. (2005): »Evaluating the educational value of molecular structure representations«. V: GILBERT, John K. *Visualization in science education, (Models and modeling in science education, Vol. 1)*. Dordrecht: Springer, 269-300.
- [35] Fernandez, A., Peralta, D., Herrera, F., and Benitez, J.M. (2012): »An overview of e-learning in cloud computing«. V Uden et al. (Eds.): *Workshop on LTEC 2012, AISC 173*, 35–46.

- [36] Fitzgerald, M.A. (2004): »Making the leap from high school to college: Three new studies about information literacy skills of first-year college students«. Knowledge Quest, vol. 32, no. 4. Dostopno prek: <http://www.libs.uga.edu/cloc/readings/fitzgerald.pdf> (21. september 2012).
- [37] Furlan, P. Y. (2009): »Engaging students in early exploration of nanoscience topics using hands-on activities and scanning tunneling microscopy«. Journal of Chemical Education, vol. 86, 705-711.
- [38] Garcia-Robles, R. et al. (2009): »An eLearning standard approach for supporting PBL in computer engineering«. Ieee Transactions on Education, vol. 52, no. 3, 328–339.
- [39] Girard, J., Allison, M. (2008): »Information anxiety: fact, fable or fallacy«. Electronic Journal of Knowledge Management, vol. 6, issue 2, 111-124.
- [40] Grafstein, A. (2002): »A discipline-based approach to information literacy«. Journal of Academic Librarianship, vol. 28, 197-204.
- [41] Guay, F., Ratelle, C. F., & Chanal, J. (2008): »Optimal learning in optimal contexts: the role of self-determination in education«. Canadian Psychology-Psychologie Canadienne, vol. 49, 233–240.
- [42] Gurpinar E. et al. (2009): »E-learning and problem based learning in cardiology education«. The Anatolian Journal of Cardiology, vol. 9, 158-164.
- [43] Hassard, J. (1992): »Minds on science: middle and secondary methods«. New York: Harper Collins.
- [44] Head, A.J., Eisenberg, M.B. (2009): »Lessons learned: how college students seek information in the digital age«. Seattle, WA: Project Information Literacy. Dostopno prek: http://projectinfolit.org/pdfs/PIL_Fall2009_finalv_YR1_12_2009v2.pdf (21. september 2012).
- [45] Head, A.J., Eisenberg M.B. (2010): »Truth be told: how college students evaluate and use information in the digital age«. Seattle, WA: Project Information Literacy. Dostopno prek: http://projectinfolit.org/pdfs/PIL_Fall2010_Survey_FullReport1.pdf (21. september 2012).
- [46] Hsieh C., Knight L. (2008): »Problem-based learning for engineering students: An evidence-based comparative study«. The Journal of Academic Librarianship, vol. 34, 25–30.
- [47] Huang, C.-J. & Chuang, Y.-T. (2008): »Supporting the development of collaborative problem-based learning environments with an intelligent diagnosis tool«. Expert Systems with Applications, vol. 35, no. 3, 622–631.
- [48] Hung, W., Bailey, J. H., Jonassen, D.H. (2003): »Exploring the tensions of problem-based learning: Insights from research«. New Directions for Teaching and Learning, 95, 13-23.
- [49] Hung, W. (2006): »The 3C3R model: A conceptual framework for designing problems in PBL«. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, vol. 1, no. 1, 55–77.
- [50] Hung, W. (2009): »The 9-step problem design process for problembased learning: Application of the 3C3R model«. Educational Research Review, vol. 4, no. 2, 118–141.
- [51] Jarvela, S., Niemivirta, M. (2001): »Motivation in context: challenges and possibilities in studying the role of motivation in new pedagogical cultures«. In: S. Volet, & S. Jarvela (Ed.), Motivation in Learning Context: Theoretical Advances and Methodological Implications. Amsterdam: Pergamon, 105–127.

- [52] Jeong, H., Hmelo-Silver, C.E. (2010): »Productive use of learning resources in an online problem-based learning environment«. *Computers in Human Behavior*, vol. 26, no. 1, 84–99.
- [53] Johnston B., Webber S. (2003): »Information literacy in higher education: A review and case study«. *Studies in Higher Education*, vol. 28, 335-352.
- [54] Jones N.L., Peiffer A.M., Lambros A. et al., 2010. Developing a problem-based learning (PBL) curriculum for professionalism and scientific integrity training for biomedical graduate students. *Journal of Medical Ethics*, 36, 614-619.
- [55] Juriševič, M., Vrtačnik, M., Kwiatkowski, M., Gros, N. (2012): "The interplay of students' motivational orientations, their chemistry achievements and their perception of learning with the hands-on approach to visible spectrometry". *Chem. Educ. Res. Pract. (Athens)*, vol. 13, no. 2, 237-247.
- [56] Juvan, S., Bartol, T., Boh, B. (2005a): »Data structuring and classification in newly-emerging scientific fields«. *Online inf. rev.*, vol. 29, 483-498.
- [57] Juvan, S., Bartol, T., Boh, B. (2005b): »Načrtovanje in izgradnja relacijske podatkovne baze za funkcionalna živila = Design and development of a relational database functional foods«. *Acta agric. Slov.*, letn. 86, št.1, 3-15.
- [58] Kardoš, D., Boh, B. (2000): »An information method for achieving value-added processing of bibliographic databases in science and technology«. *Online inf. rev.*, vol. 24, 294-301.
- [59] Kim, J. (2012): »An ill-structured PBL-based microprocessor course without formal laboratory«. *IEEE Transactions on Education*, vol. 55, 145-153.
- [60] Kirschner, P. A., Sweller, J., Clark, R. E. (2006): »Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching«. *Educational Psychologist*, vol. 41, no. 2, 75–86.
- [61] Koufogiannakis D. et al. (2005): »Impact of librarians in first-year medical and dental student problem-based learning (PBL) groups: a controlled study«. *Health Information and Libraries Journal*, vol. 22, 189-195.
- [62] Lloyd, A. (2005): »Information literacy: different contexts, different concepts, different truths?«. *Journal of Librarianship and Information Science*, vol. 37, 82-88.
- [63] Lloyd, A. (2007): »Recasting information literacy as sociocultural practice: implications for library and information science researchers«. *Information Research*, vol. 12, 1–13.
- [64] Logar, A., Ferko Savec, V. (2011): »Students' hands-on experimental work vs lecture demonstration in teaching elementary school chemistry«. *Acta chim. slov.*, vol. 58, no. 4, 866-875.
- [65] Lu, J., Lajoie, S.P., Wiseman, J. (2010): »Scaffolding problem-based learning with CSCL tools«. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, vol. 5, no. 3, 283–298.
- [66] Lupton, M. (2008): »Evidence, argument and social responsibility: First-year students' experiences of information literacy when researching an essay«. *Higher Education Research & Development*, vol. 27, 399-414.

- [67] Mackerle, J. (2002): »FEM and BEM in the context of information retrieval«. *Computers & Structures*, vol. 80, no. 20-21, 1595–1604.
- [68] Macklin, A.S. (2001): »Integrating information literacy using problem-based learning«. *Reference Services Review*, vol. 29, 306-314.
- [69] Marshall, T.A., Finkelstein, M.W., Qian F. (2011): »Improved student performance following instructional changes in a problem-based-learning curriculum«. *Journal of Dental Education*, 75, 466-471.
- [70] Mittermeyer, D, Quirion, D. (2003): »information literacy: study of incoming first-year undergraduates in Quebec«. *Conference of Rectors and Principals of Québec Universities*. Dostopno prek: <http://library.concordia.ca/services/users/faculty/infolit/infolit-crepuq.pdf> (21. september 2012).
- [71] Montiel-Overall, P. (2007): »Information literacy: toward a cultural model«. *Canadian Journal of Information and Library Science*, vol. 31, 43-68.
- [72] Munro, K. (2006): »Modified problem-based library instruction: a simple, reusable instruction design«. *College & Undergraduate Libraries*, vol. 13, no. 3, 53–61.
- [73] Neville, A. J. (2009): »Problem-based learning and medical education forth years on«. *Medical Principles and Practice*, vol. 18, 1–9.
- [74] O’Neill, P. A. (2000): »The role of basic sciences in a problem-based learning clinical curriculum«. *Medical Education*, vol. 34, 608–613.
- [75] Palmer, D. H. (2009): »Student interest generated during an inquiry skills lesson«. *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 46, 147-165.
- [76] Peršin, T. (2008): »Informacijska pismenost in digitalni razkorak : neegalitarnost v sodobni družbi in oblikovanje participative elite : diplomsko delo«. Ljubljana. FDV.
- [77] Phelps, E. A. (2006): »Emotion and Cognition: Insights from Studies of the Human Amygdala«. *Annual Review of Psychology*, vol. 57, 27–53.
- [78] Reynolds, J.M., Hancock, D.R. (2010): »Problem-based learning in a higher education environmental biotechnology course«. *Innovations in Education and Teaching*, vol. 47, 175-186.
- [79] Rheinberg, F., Vollmeyer, R., Rollett, W. (2000): »Motivation and action in self-regulated learning«. In: M. Boekaerts, P. R. Pintrich, M. Zeidner (Ed.). *Handbook of Self-Regulation*. San Diego, CA: Academic Press, 503–531.
- [80] Romero, R.M., Eriksen, S.P., Haworth, I.S. (2010): »Quantitative assessment of assisted problem-based learning in a pharmaceutical course«. *American Journal of Pharmaceutical Education*, vol. 74, 66-72.
- [81] Rudd, J. A. et al. (2001): »Using the science writing heuristic to move toward an inquiry-based laboratory curriculum: an example from physical equilibrium«. *Journal of Chemical Education*, vol. 78, 1680-1686.
- [82] Ryan, R. M., Deci, E. L. (2000): »Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions«. *Contemporary Educational Psychology*, vol. 25, 54–67.

- [83] Santos-Martin, D. et al. (2012): »Problem-based learning in wind energy using virtual and real setups«. *IEEE Transactions on Education*, vol. 55, 126-134.
- [84] Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., Yew, E. H.J. (2011): »The process of problem-based learning: what works and why«. *Medical Education*, vol. 45, no. 8, 792-806.
- [85] Schunk, D. H., Zimmerman, B. J. (2008): »Motivation and self-regulated learning: theory, research, and applications«. New York, NY: Lawrence Erlbaum.
- [86] Sendag, S., Odabasi, H.F. (2009): »Effects of an online problem based learning course on content knowledge acquisition and critical thinking skills«. *Computers & Education*, vol. 53, no. 1, 132–141.
- [87] Stahl, G., Koschmann, T., Suthers, D. (2006): »Computer-supported collaborative learning: An historical perspective«. In R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 409-426. Dostopno prek: http://GerryStahl.net/cscl/CSCL_English.pdf (21. september 2012).
- [88] Starešinič, M., Boh, B. (2009): »Patent informatics : the issue of relevance in full-text patent document searches«. *Online inf. rev.*, vol. 33, no. 1, 157-172.
- [89] Stone, V. E., Baron-Cohen, S., Knight, R. T. (1998): »Frontal lobe contributions to theory of mind«. *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 10, 640–656.
- [90] Stopar K., Kotar M. (2011): »Informacijska pismenost v visokem šolstvu - Zaključki in priporočila«. *Strokovno srečanje Informacijska pismenost v visokem šolstvu*. Ljubljana: ZBDS. Dostopno prek: <http://www.biblioblog.si/2011/06/informecijska-pismenost-v-visokem.html> (21. september 2012).
- [91] Stopar, K., Kotar, M., Pejova, Z., Bartol T., Novljan S. (2006): »Izhodišča za uveljavljanje informacijske pismenosti na univerzah v Sloveniji«. Ljubljana : Zveza bibliotekarskih društev, Sekcija za visokošolske knjižnice. Dostopno prek: http://arhiv.acs.si/dokumenti/Informacijska_pismenost_na_univerzi-izhodisca.pdf (22. september 2012).
- [92] Stopar, K., Kotar, M., Pejova, Z., Knap, N. (2010): »Merila in kazalci informacijske pismenosti v visokem šolstvu«. *Zveza bibliotekarskih društev Slovenije*, Ljubljana. Dostopno prek: <http://www.zbds-zveza.si/dokumenti/merila-in-kazalci-informacijske-pismenosti-v-visokem-solstvu.pdf> (21. september 2012).
- [93] Šumiga, B., Boh, B. (2010): »Informacijski sistem za trajnostno podporo industrijskih raziskav in razvoja na področju kemije = Information system for a sustainable support of research and development in chemical industry«. V: OREL, Mojca (ur.). *Mednarodna konferenca InfoKomTeh 2010, Ljubljana 27. oktober 2010 = International Conference InfoKomTeh 2010, 27th October 2010. Nova vizija tehnologij prihodnosti*. Ljubljana: Evropska svetovalnica, 2010, 485-500
- [94] Tahrán, L., Sesen, B. A. (2010): »Investigation the effectiveness of laboratory works related to acids and basis on learning achievements and attitudes toward laboratory«. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, vol. 2, 2631–2636.
- [95] Tenopir, C. (1990): »Online information anxiety«. *Library Journal*, vol. 115, issue 13, 62-65.

- [96] Vansteenkiste, M., Sierens, E., Soenens, B., Luyckx, K. and Lens, W. (2009): »Motivational profiles from a self-determination perspective: The quality of motivation matters«. *Journal of Educational Psychology*, vol. 101, 671-688.
- [97] Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., Deci, E. L. (2004): »Motivating learning, performance, and persistence: the synergistic role of intrinsic goals and autonomy-support«. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 246–260.
- [98] Vardi I., Ciccarelli M. (2008): »Overcoming problems in problem-based learning; a trial of strategies in an undergraduate unit«. *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 45, 345-354.
- [99] Vidic A.D. (2007): »Types of problems in problem-based learning«. *Didactica Slovenica – Pedagoška obzorja*, 22, 43-58.
- [100] Voda, K., Boh, B., Vrtačnik, M. (2004): »A quantitative structure-antifungal activity relationship study of oxygenated aromatic essential oil compounds using data structuring and PLS regression analysis«. *Journal of molecular modeling*, vol. 10, no. 1, 76-84.
- [101] Vode, M. (2011): »Informacijska pismenost : diplomsko delo«. Ljubljana, FDV.
- [102] Vrtačnik, M., Juriševič, M., Ferik-Savec, V. (2010): »Motivational profiles of slovenian high school students and their academic performance outcomes«. *Acta chim. slov.*, vol. 57, no. 3, 733-740
- [103] Vrtačnik, M. (2011): »Razvijanje znanstvene metode dela s šolskim eksperimentalnim delom«. *Strokovna monografija (uredil Grubelnik, V.): Razvoj naravoslovnih kompetenc, Izbrana gradiva projekta, Maribor, Fakulteta za naravoslovje in matematiko*, str. 137 – 140.
- [104] Vrtačnik, M., Janežič, L. (2011): »Vpliv izkustvenega pristopa na trajnostin kakovost znanja = The impact of hands-on approach to quality and sustainability of knowledge.« V: GRUBELNIK, Vladimir (ur.). *Zbornik povzetkov. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko*, 45.
- [105] Webber, S.A.E., Johnston, B. (2000): »Conceptions of information literacy: new perspectives and implications«. *Journal of Information Science*, 26, 381-397.
- [106] Weiss, C. (27. 4 2012). *Education learning management system trends*. Prevezeto 22. 5 2012 iz E-Learning 24/7 Blog: <http://elearninfo247.com/2012/04/27/education-learning-management-system-trends/>
- [107] Wurman, R.S., Loring L, Sume D. (2001): »Information anxiety 2«. Indianapolis : Que.
- [108] Zhang Y., Chen G., Fang X., et al. (2012): »Problem-based learning in oral and maxillofacial surgery education«. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70, E7-E11.

Kratka predstavitev avtorjev

Doc. dr. Vesna Ferk Savec je docentka za področje kemijskega izobraževanja na Oddelku za kemijsko izobraževanje in informatiko na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Prof. dr. Bojana Boh je redna profesorica za področje naravoslovno-tehnične informatike na Oddelku za kemijsko izobraževanje in informatiko na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Danica Dolničar je predavateljica za področje naravoslovno-tehnične informatike na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Mag. Irena Sajovic je vodja Osrednjega specializiranega informacijskega centra za naravoslovje na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani.

Prof. dr. Margareta Vrtačnik je redna profesorica za področje kemijskega izobraževanja in kemijske informatike na Naravoslovnotehniški fakulteti, Oddelku za kemijsko izobraževanje in informatiko, Univerze v Ljubljani. Sodelovala je pri vrsti mednarodnih in domačih projektih na področju e-izobraževanja, trenutno deluje kot urednica in avtorica v projektu E-učbeniki, ki je financiran s strani ESS.

Vič gre v vesolje

Vič goes to space

Sonja Artac, Klemen Bajec, Rok Capuder, Vida Kariž Merhar,
Timotej Marošević, Alenka Mozer
Gimnazija Vič

sonja.artac@guest.arnes.si, klemen.bajec@gmail.com, rok.capuder@siol.net, vida.kariz-merhar@guest.arnes.si, timotej.marosevic@guest.arnes.si, amozer@siol.net

Povzetek

V prispevku je predstavljen projekt Vič gre v vesolje, ki je bil izveden na Gimnaziji Vič v šolskem letu 2011/12. Dijaki so pod vodstvom mentorjev, profesorjev Gimnazije Vič, izdelali atmosfersko sondo, jo opremili z merilniki tlaka, temperature, koncentracij CO₂ in O₂, svetilnosti ter UVA in UVB sevanja. Merilniki, ki so jih pri tem uporabili, so bili iz standardne opreme za srednješolski pouk. Sondo so opremili z dvema kamerama, v njeno notranjost in zunanost so namestili tudi vzorec gliv. Sondo so z meteorološkim balonom spustili do višine približno 35 km. Želeli so izmeriti, kako se z oddaljenostjo od Zemljine površine spreminjajo temperatura, tlak, koncentraciji CO₂ in O₂, svetilnost ter UVA in UVB sevanje. Cilj je bil tudi ugotoviti, kakšne so možnosti preživetja gliv v danih pogojih, ter narediti posnetek Zemlje med gibanjem sonde.

Ključne besede: atmosferska sonda, meteorološki balon, tlak, temperatura, koncentracija CO₂, O₂, svetilnost, sevanje, glive, naravoslovni projekt.

Abstract

This article is a report on the Vič goes to space 2012 science project. The goal of the project was to make an atmospheric probe and equip it with sensors for measuring different physical and chemical parameters, living microorganisms, a parachute, a helium balloon, and two high resolution cameras. Under the supervision of their teachers, students of the Vič high school adapted regular school equipment for measuring temperature, air pressure, concentration of CO₂ and O₂, light intensity, UVA and UVB radiation, tested it in simulated environment, made the necessary interconnections and finally installed it in the self-fabricated probe shell. Students also made a project's web page and an online application that shows real time data acquired from the probe. The probe was lifted to an altitude of 32 km; during the ascent some of the data was transmitted via the GSM signal, and the rest was collected after the fall.

Key Words: atmospheric probe, high altitude balloon, air pressure, air density, yeast bacteria, concentration of CO₂, O₂, science project.

1 Uvod

V šolskem letu 2011/12 so dijaki Gimnazije Vič pod vodstvom mentorjev izdelali atmosfersko sondo in jo z meteorološkim balonom poslali na višino več kot 30 km nad zemljino površino. Dijaki so v sondo namestili dve kameri ter predelane šolske merilnike za merjenje zračnega tlaka, temperature, koncentracij CO₂ in O₂, svetilnosti ter UVA in UVB sevanja. Z merilniki so merili, kako se našete količine spreminjajo z oddaljenostjo od Zemljine površine. Na sondo in v njo so dijaki namestili še glive kvasovke.

V projekt so bili vključeni dijaki 2., 3. in 4. letnikov, ki so se za delo javili prostovoljno. Razdeljeni so bili v skupine, vsaka skupina je pod vodstvom mentorjev delovala na izbranem področju: skupina promotorjev, skupina konstruktorjev, skupina, ki se je ukvarjala z meritvami gostote svetlobnega toka, skupina za merjenje koncentracij CO₂, O₂, skupina za merjenje tlaka in temperature, skupina, ki je skrbela za žive organizme ter skupina, ki je skrbela za promocijo projekta.

Projekt sta sofinancirala Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije ter Fakulteta za naravoslovje in matematiko v Mariboru v projektu Razvoj naravoslovnih kompetenc (Evropski strukturni skladi), pomagali pa so tudi številni sponzorji.

2 Teoretični del

Zemljo obkroža plinasti ovoj, ki mu pravimo ozračje ali atmosfera. Plinast ovoj, ki ga zadržuje Zemljina gravitacija, je najgostejši tik nad površino Zemlje, z višino pa gostota plina (zraka) pada, prav tako se spreminjajo temperatura, tlak, deleži posameznih sestavin zraka, sevanje, gostota svetlobnega toka ter pogoji za življenje, kot na primer količina vode v zraku.

2.1 Tlak in deleži posameznih sestavin suhega zraka

Tabela1: Sestava suhega zraka (Rakovec in Vrhovec, 2000, str. 34).

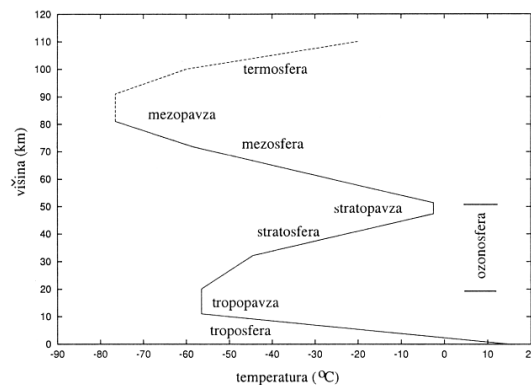
PLIN	PROSTORNINSKI DELEŽ (%)
Dušik	78,00
Kisik	21,00
Argon	0,90
Ogljikov dioksid	0,03

Tlak, ki je posledica teže zraka, je na površini Zemlje na morskem nivoju 100 hPa. Z nadmorsko višino se spreminja, pri majhnih višinah pade vsakih 10 m za okoli 1 hPa. Pri večjih višinah pa tlak pada približno eksponentno (Rakovec in Vrhovec, 2000, str. 49).

Ker se z oddaljevanjem od površine Zemlje zračni tlak znižuje, sestava pa je do višine nekaj 10 km v grobem precej stalna in šele nad višino 100 km prevladujeta vodik in helij, smo v projektu želeli zasledovati vrednosti koncentracij kisika in ogljikovega dioksida do višine, ki jo bo dosegla sonda. Predpostavili smo, da se bosta zaradi nižanja tlaka in spreminjanja sestave zraka koncentraciji obeh plinov z višino zmanjševali.

2.2 Temperatura

Temperatura ozrača se z nadmorsko višino spreminja. V troposferi temperatura z višino pada, v stratosferi narašča, v mezosferi pa spet pada z višino (slika 1). V stratosferi temperatura narašča zaradi absorpcije ultravijoličnega sončnega sevanja, ker je na tej višini več ozona.



Slika 1: Potek temperature z višino za standardno atmosfero (1). Standardna atmosfera je opredeljena z naslednjimi karakteristikami: nadmorska višina 0m, geografska širina 45°, težni pospešek 9,81 m/s², tlak na morskem nivoju 1013,25 hPa, temperatura zraka 15 °C, gostota zraka 1,225 kg/m³ ter padec temperature z višino v troposferi 0,65 °C/100 m. (Rakovec in Vrhovec, 2000, str. 37).

Predpostavili smo, da bodo termometri med dviganjem sonde izmerili najprej padanje, nato pa večanje temperature.

2.3 Gostota svetlobnega toka

Največji dotok energije v atmosfero in na zemeljsko površje predstavlja energija, ki prihaja s Sonca. V spektru Sončevega sevanja na vrhu atmosfere so različne valovne dolžine različno zastopane (Tabela 2).

Tabela 2: Delež zastopanosti različnih valovnih dolžin Sončevega sevanja na vrhu atmosfere (Rakovec in Vrhovec, 2000, str. 132).

OBMOČJE SPEKTRA	VALOVNA DOLŽINA	DELEŽ SEVANJA (%)
Vidna svetloba	0,4 μm - 0,75 μm	46
Infrardeča svetloba	0,75 μm – 24 μm	7
Ultravijolične svetloba	0,2 μm – 0,4 μm	7
Ostalo		<1

Količina in sestava Sončevega sevanja na površini Zemlje je odvisna od sestave atmosfere, dolžine poti, ki jo mora sevanje prepotovati skozi atmosfero, ter od vremena. Pri prehodu skozi atmosfero se spekter Sončevega sevanja spremeni, saj se v zgornjih plasteh atmosfere absorbira skoraj vse UV sevanje, delno pa tudi vidna svetloba in IR sevanje (Tabela 2). Najbolj vplivata na absorpcijo ozon, nato CO₂ ter vodna para.

Predvidevali smo, da bodo merilniki sevanja med dvigovanjem sonde zaznali povečanje sevanja.

2.4 Pogoji za življenje

Najugodnejši pogoji za življenje, kot ga poznamo na našem planetu, so v tako imenovani biosferi (območja, kjer so vsaj občasno naseljena živa bitja). Ta sega tako v notranjost, pod zemeljsko površje, pa tudi nad površje v območje troposfere.

Po podatkih iz strokovne literature so kljub velikim temperaturnim in tlačnim razlikam (ohlajanje za 6 °C/km, v zgornjih plasteh so temperature od – 55 do – 75 °C) našli mikroorganizme (bakterije) tudi na višini 41 km (stratosfera). Domnevno so jih tja zanesli vetrovi oz. vulkanski izbruhi in to niso njihova stalna življenjska okolja.

V srednji stratosferi, na višini okrog 30 km, so pogoji za življenje v primerjavi s tistimi na površju Zemlje, bistveno drugačni tudi kar se tiče intenzivnega sončnega sevanja, predvsem velja omeniti njegov UV del, ki je za živa bitja zelo nevaren, saj povzroča poškodbe (mutacije) dednega materiala.

Predpostavili smo, da bodo potovanje sonde preživele glive, ki že na Zemlji živijo v podobnih okoljih, kakršni vladajo na višini nad 30 km nad Zemljino površino.

3 Praktični del

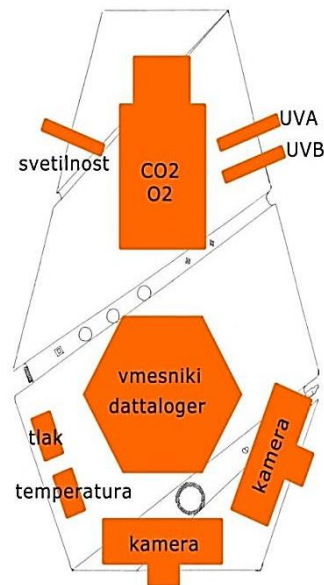
Samo idejo, da bi posneli Zemljo z velike višine, je dal profesor Capuder leto pred začetkom projekta. Spontano se je izoblikovala skupina mentorjev, ki so v projektu želeli sodelovati, to so bili najprej učitelji fizike, kemije, biologije in informatike, kmalu pa so se pridružili tudi učitelji angleščine in francoščine. Načrtovali smo, da bomo poleg kamer v sondo namestili nekaj merilnih instrumentov, ki so del standardne opreme srednješolskega laboratorija.

Dijake, ki so se za delo pri projektu prostovoljno javili, smo razdelili v skupine glede na vrsto oz. vsebino dela:

- promocija,
- konstruktorji,
- tlak in temperatura,
- O₂ in CO₂,
- svetloba,
- ekstremofili.

3.1 Promocija

Skupina za promocijo je skrbela za grafično podobo in medijsko pokritost projekta. Izdelali so načrt za sondo (slika 2). Pri tem so upoštevali aerodinamične omejitve in omejitve nosilnosti balona. Naredili so tudi prvi načrt razporeditve senzorjev in opreme znotraj in zunaj nje.



Slika 2: Načrtovana oblika sonde in razporeditev senzorjev in opreme znotraj in zunaj nje.

Člani skupine so fotografirali vse faze dela na projektu, sodelovali so z drugimi skupinami in bili prisotni na vseh vmesnih preizkušanjih delovanja opreme. Oblikovali so tudi logotip projekta in logotipe posameznih skupin.

Med izvajanjem so projekt promovirali preko spletne strani na naslovu <http://vesolje.gimvic.org/index.php>, kjer so sproti dodajali filme, slike in članke aktualnih dogodkov. Skupina je na koncu sodelovala z montažno ekipo POP tv-ja in pripravila zaključni film. Med spustom sonde smo lahko spremljali neposreden prenos podatkov s sonde na spletno stran, saj so dijaki sami napisali program, ki je to omogočal.

3.2 Konstruktorji

Skupina konstruktorjev je bila odgovorna za celoten proces izdelave sonde in njenih komponent. Skrbeli so tudi za redno komunikacijo z ostalimi skupinami. Z njimi so se posvetovali o ustrezni razporeditvi opreme znotraj sonde, še posebej s skupino, ki je izvajala meritve koncentracije plinov, saj je ta skupina za to, da sta merilnika koncentracije O₂ in CO₂ pravilno delovala, izdelala tlačno komoro z vgrajenim gretjem, ki je potrebovala napajanje in je zavzela velik del prostornine sonde.

Konstruktorji so si med seboj razdelili tri večje naloge; izdelavo ohišja sonde, izdelavo padala ter predelavo zbirnika podatkov in podatkov iz GPS sledilnika.

3.3 Tlak in temperatura

Naloga skupine je bila, da ugotovi, kako se da z Vernierovima senzorjema termometrom ter barometrom izmeriti spreminjanje tlaka in temperature med letom sonde. Dijaki so testirali nekaj modelov Vernierovih senzorjev za merjenje tlaka ter temperature v razmerah, ki so višini okrog 35 km nad Zemljino površino ter se odločili za senzor tlaka plina, ki meri tlake od vrednosti 0 kPa pa do 2 kPa, ter termometer z merilnim območjem od -200 °C do 1500 °C.

Izbrana senzorja so nato dijaki razstavili, odstranili vse ohišje, ki ni bilo nujno potrebno za delovanje senzorja, prav tako so skrajšali dolžino električnih žic na najmanjšo možno vrednost (slika 3). To je bilo pomembno zato, da so zmanjšali njuno maso.



Slika 3: Predelovanje senzorja za temperaturo.

Maso senzorja za tlak so tako zmanjšali za 40%, maso termometra pa za 35%. Med obdelovanjem obeh senzorjev so dijaki ves čas preverjali, če še delujeta. Po predelavi so dijaki oba senzorja predali podjetju Blackblox, ki so ju priključili na njihovo sledilno napravo, podjetje pa je dodalo še pet svojih merilnikov temperature. Merilnike so namestili na zunanost sonde (dva), enega tik pod površino, enega na mesto, kjer so v nadaljevanju namestili biološke vzorce, in enega na zunanjo steno tlačne komore.

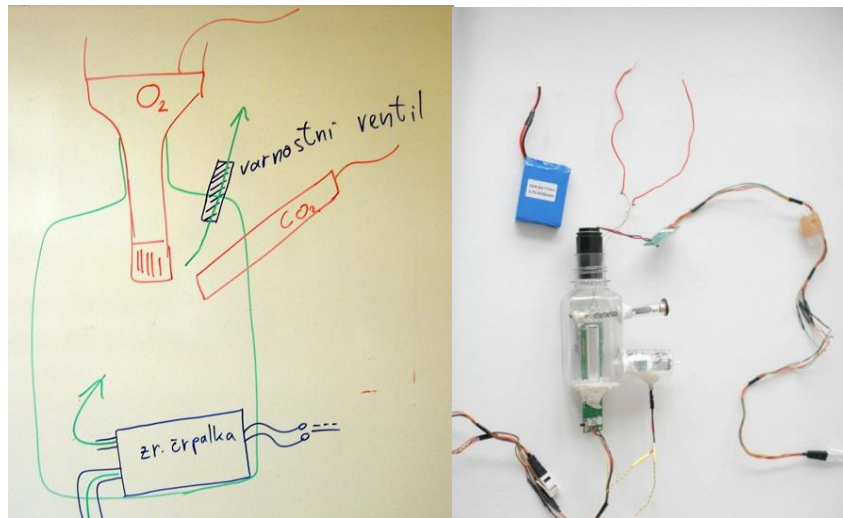
3.4 Meritve koncentracij O₂ in CO₂

Skupina za merjenje koncentracij kisika in ogljikovega dioksida se je lotila predelave oz. zagotavljanja posebnih pogojev za delovanje merilnikov Vernier v sondi na poti v vesolje.

Senzor za merjenje koncentracije kisika deluje kot elektrokemijska celica s svinčevo anodo in zlato katodo, potopljenima v raztopini elektrolita. Temelji na difuziji plina, in sicer molekule kisika vstopijo v celico in se na katodi reducirajo. Zaradi te reakcije teče tok, sorazmeren koncentraciji kisika med elektrodama. Merilnik deluje v območju tlaka med 50 in 150 kPa ter temperaturnem območju med 5 in 40 °C, ob ustrezni kalibraciji, odzivni čas je 12 s (tehnični list). Torej smo naleteli več problemov pri vgradnji merilnika v sondo: senzor je bilo potrebno razbremeniti odvečne mase, zaradi raztopine elektrolita mora biti ves čas v pokončni legi, zagotoviti smo morali ustrezno temperaturo in tlak za pravilno delovanje, potrebno ga je bilo umeriti pri različnih temperaturah, saj se med dviganjem in spustom sonde temperatura zelo spreminja in dosega res nizke vrednosti (topnost plinov pa se z nižjo temperaturo povečuje).

Senzor za merjenje plinastega ogljikovega dioksida deluje na osnovi merjenja količine IR svetlobe, ki jo absorbirajo molekule tega plina. Odzivni čas je 120 s, saj mora plinasti CO₂ difundirati skozi luknje v cevi senzorja. Delovna temperatura je med 20 in 30 °C, vendar je ta senzor manj občutljiv na temperaturne spremembe kot kisikov (tehnični list). Tudi merilnik ogljikovega dioksida so dijaki zaradi zmanjšanja mase »olupili« iz ohišja in skrajšali žice.

Za zagotavljanje primerne temperature in tlaka smo izdelali posebno komoro s črpalko in gretjem. Načrt vgraditve merilnikov v komoro in dejanska izvedba sta prikazana na sliki 4.



Slika 4: Načrt vgradnje senzorjev za kisik in ogljikov dioksid v komoro in končna izvedba.

Senzorja so vgradili v komoro za meritve plinov Vernier s prostornino 250 ml. Komoro so predelali, tako da je bil senzor za kisik v zahtevani pokončni legi (kot zamašek), vgradili so modelarsko črpalko za zagotavljanje 0,2 bara nadtlaka in izdelali grelec. Po več poskusih (npr. uporabna žica, ovita v »Silver Tape«) so kot primeren material za gretje izbrali žično blago oz. pleteno mrežo iz jeklenih niti.

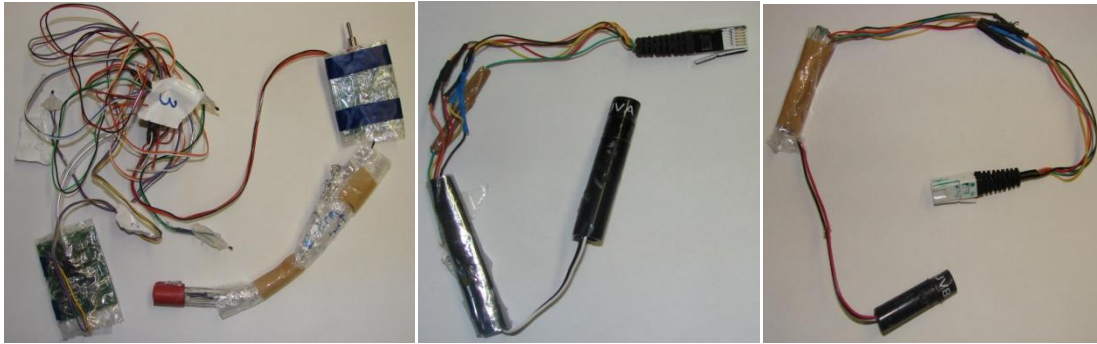
Poskusne meritve delovanja senzorjev CO₂ in O₂ v komori, opremljeni s črpalko in gretjem, so dijaki izvedli pri pogojih, kot naj bi bili na poti sonde v vesolje, na Oddelku za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani v hladilniku za ekstremofile. Komoro z merilnikom so testirali štirikrat po približno 3 ure na -80 °C.

Nad rezultati so bili navdušeni, saj temperatura v komori ni preseгла 40 °C, gretje in črpalka sta odlično delovala in meritve so bile pri vseh štirih poskusih primerljive. Komoro so torej lahko vgradili v sondo, kot je prikazano na sliki 6.

3.5 Svetloba

Skupina dijakov je iz Vernier-ovega kompleta merilnikov izbrala merilnik za gostoto svetlobnega toka ter merilnika za UVA in UVB svetlobo ter jih predelali.

Odstranili so vse dele ohišja, ki za delovanje senzorjev niso nujno potrebni. Nedotaknjen so pustili le del ohišja, ki je varoval sam senzor. Skrajšali so tudi žice. Nato so naredili lahko pomožno ohišje (slika 5).



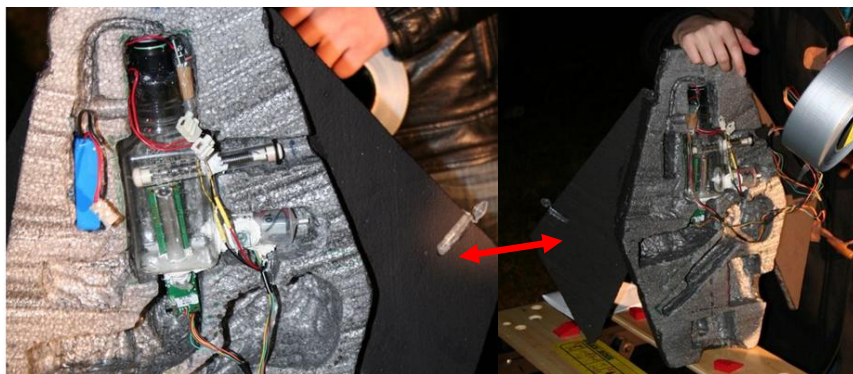
Slika 5: Predelani Vernier-ovi merilniki: a. za gostoto svetlobnega toka, b. za UVA sevanje in c. za UVB sevanje.

3.6 Ekstremofili

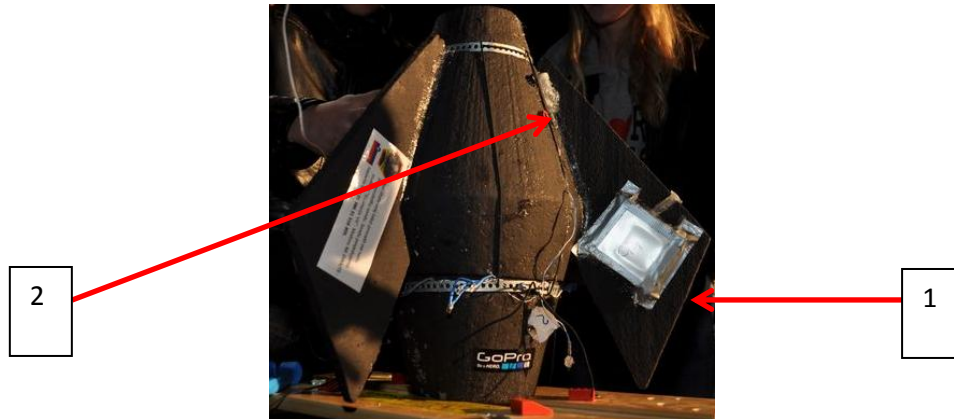
Skupina dijakov se je odločila, da poskus izvede z eukariotskimi celicami, saj so te v primerjavi z bakterijskimi, evolucijsko naprednejše in s tem bolj podobne celicam večceličnih organizmov. Izbrali so dve vrsti glivnih celic, *Saccharomyces cerevisiae* (navadna pekovska kvasovka), ki živi v zmernem temperaturnem območju, ter kvasovko *Cryptococcus liquefaciens*, ki je bila izolirana iz arktičnega ledu. V literaturi so dijaki za to vrsto gliv našli podatke, da je temperaturno prilagojena na življenje v območju od 0 do 10 °C in da je pri temperaturi 24 °C in tlaku 100MPa metabolno aktivna.

Poskus so dijaki zasnovali tako, da so spremljali preživitveno sposobnost obeh vrst gliv v pogojih, ki so jim bile izpostavljene v času leta. Uporabili so posebno gojišče za kvasovke in tekoče gojišče.

Gojišča s kulturami obeh kvasovk so pritrtili na površino sonde in na notranjo steno (slika 6 in slika 7).



Slika 6: (levo) Predelana komora za merjenje O_2 in CO_2 in (desno) namestitev ene od vial (zunanja) na stabilizator sonde



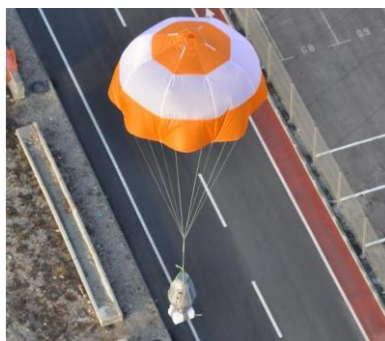
Slika 7: Slika sonde tik pred spustom (1 = kultura na trdnem gojišču, 2= kultura v tekočem gojišču)

4. Testiranja pred spustom

Prve preizkuse vzdržljivosti sonde so dijaki opravili z metom iz 4. nadstropja šole. Eno izmed prvih izrezanih sond so preuredili tako, da so vanjo vstavili uteži in jo metali z okna. Padec so posneli in nato iz posnetkov izračunali hitrost padanja. Tudi padalo so dijaki najprej preizkusili v šoli, prav tako z metom iz 4. nadstropja. S tem so dobili prvi vpogled v dinamiko padanja. Za konkretne rezultate je bila višina premajhna, vendar zadostna za pridobitev približne dimenzije padala.

Sledilo je testiranje z opazovalnega stolpa na Pohorju, ki je na vetrovno izpostavljeni legi. Tako smo simulirali pogoje, ki so prisotni v atmosferi. Po testiranju smo se odločili za padalo premera 1,5 m, z odprtino na vrhu. Ugotovili so, da je hitrost padanja med 7 in 10 m/s. To seveda velja za pogoje blizu tal, kjer je gostota zraka $1,2 \text{ kg/m}^3$. Poleg padal smo testirali tudi merilno opremo - senzorje za CO_2 in O_2 , temperaturo in tlak. Meritve so opravljali med vožnjo z vzpenjačo.

Z dijaki smo kasneje izvedli še en, ključen poskus pred končnim dejanjem - preizkus delovanja sonde s končno postavitvijo senzorjev. Poskus je bil namenjen preverjanju delovanju senzorjev pri predvidenih specifičnih pogojih, kot so tresenje sonde, trd pristanek, vrtenje sonde. Obenem so se dijaki hoteli še prepričati ali so spoji, ki so povezovali obe polovici sonde dovolj trdni in kako se bo obnašalo padalo. Dijaki so to testiranje opravili s približno 100 m visoke Kristalne palače v Ljubljani (slika 8).



Slika 8: Testiranje v Kristalni palači.

5. Spust

Čas in lokacijo prvega spusta nam je določila Agencije Republike Slovenije za okolje in prostor. Sondo smo morali spustiti ob istem času in iz iste lokacije, kot spuščajo meteorološki balon, to je z dvorišča ARSO v Ljubljani. Dijaki so napolnili helijev balon, vklopili senzorje in kameri ter spustili sondo (slika 9 in slika 10). Sonda se je brez težav dvignila.



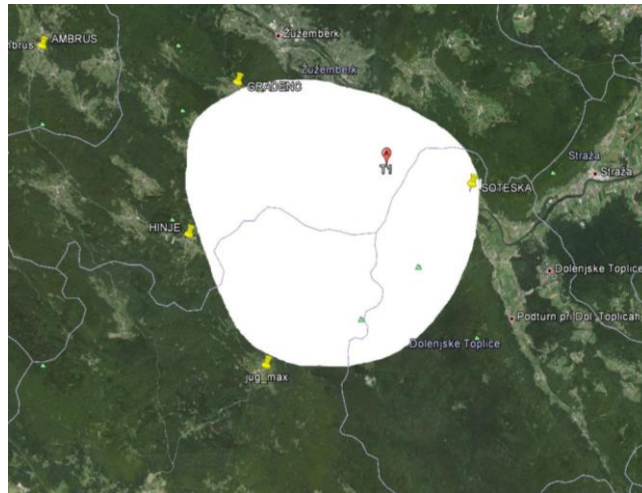
Slika 9: Še zadnje priprave pred spustom.



Slika 10: Polnjenje balona.

Žal se je GPS signal kmalu po spustu izgubil in začelo se je iskanje sonde. Najprej smo sondo iskali v bližini Vinice, kjer naj bi pristala po izračunih interaktivne napovedi zanosa (http://weather.uwyo.edu/polar/balloon_traj.html). Ker je nismo našli smo, se obrnili na mobilnega operaterja, kjer je bila prijavljena SIM kartica, prek katere smo dobivali signal.

Operater je po nekaj dneh in pridobljenih dovoljenih sporočil informacijo o oddajniku, ki je zadnji sprejel signal. Sporočil nam je še, da je signal na mestu miroval 4 ure, kar je pomenilo, da je sonda pristala. Določeno je bilo približno 40 km² veliko območje padca na severnem robu kočevskih gozdov. Sonda je pristala na območju Žužemberka, pri vasi Lašče (slika 11).



Slika 11: Območje 40 km², kjer smo iskali sondo.

Dijaki, profesorji in drugi prostovoljci so na tem območju sonde iskali več dni na zahtevnem in nevarnem terenu, iskalci so se srečevali z divjimi svinjami... Žal sonde nismo našli, našli pa smo balon, ki je bil od sonde oddaljen kak kilometer v smeri zanosa vetra na dan spusta.

Po neuspeli iskalni akciji smo izvedli še dve iskalni akciji iz zraka. Prvo je opravil Ivan Rustja, ki je območje preletel z letalom. Drugo pa Saša Vinkovič, direktor podjetja CLOUDY d.o.o., s katerim smo območje preiskali še s helikopterjem. Kljub zračnim posnetkom nam sonde ni spelo najti niti med iskanjem niti po pregledu posnetkov. Obema pilotoma se na tem mestu še enkrat zahvaljujemo za pomoč.

Približno mesec dni po spustu pa nas je poklical gospod Anton Blatnik z veselo novico, da je našo sondo našel. Pri tem se je kot bistven izkazal zapis na sondi, kjer smo potencialne najditelje prosili, da izgubljeno sondo vrnejo Gimnaziji Vič. Sondo je g. Blatnik našel blizu mesta, kjer so jo iskali prostovoljci. (slika 12). Padla je na visoko podrastje. Pri padcu se je odlomil le manjši del ohišja, vsi merilniki in obe kameri so ostali nepoškodovani (slika 13).



Slika 12: Sondo je našel g. Anton Blatnik iz Hinj. Od leve proti desni stojijo prof. Rok Capuder, gospod Anton Blatnik in prof. Timotej Maroševič.



Slika 13: Sonda po padcu.

Trajektorija leta sonde je prikazana na sliki 14. Čas letenja sonde je bil približno 65 minut, od tega je dvig trajal približno 50 minut, padec pa 15 minut. Med letom je sonda dosegla višino 32 km. Podatek o višini je pridobljen na dva načina. Prvi je razbran s pomnilnika na GPS senzorju. Ta je podatke med letom zapisoval, ni pa jih pošiljal naprej na strežnik. Po priključitvi na napajanje in vključitvi v omrežje smo tako pridobili podatke o višini, temperaturnih meritvah in zunanjemu tlaku.

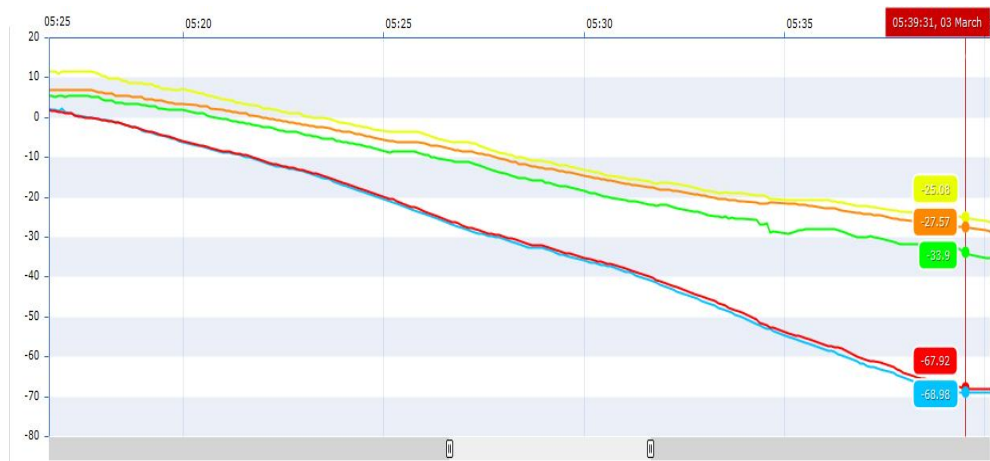


Slika 14: Trajektorija leta sonde.

6. Rezultati

Žal nismo dobili vseh podatkov, ki smo jih želeli. Uspešno smo posneli film med dviganjem in padanjem sonde.

Pridobili smo podatke temperaturnih senzorjev, ki so bili povezani na GPS sledilnik (slika 15). Podatkov, ki jih je zabeležil Vernier-jev LabQuest, nismo uspeli pridobiti. Razlog za to tiči v dejstvu, da naprava podatke najprej beleži na notranji RAM spomin, ki ga je ob koncu meritve potrebno ročno potrditi. Med dviganjem se je temperatura znotraj sonde spustila tudi pod $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, zato sklepamo, da se je naprava zaradi nizke temperature večkrat ugasnila in spet prižgala, med zagonom pa izbrisala vse začasne podatke.



Slika 15: Časovni potek temperature na petih merilnih mestih: modra – zunanja površina sonde, rdeča – biološki vzorec na zunanjem delu sonde, zelena – 1,5 cm pod površino sonde, oranžna – biološki vzorec v notranjosti sonde, rumena – temperatura zbirnika podatkov.

Še največ podatkov je dobila skupina, ki je skrbela za glive. Ugotovili so, da so pekavske kvasovke, sicer v manjšem številu, preživele v notranjosti sonde, v zunanosti pa ne. Ekstremofili pa so preživele tako v notranjosti kot zunanosti sonde (v zunanosti v manjšem številu). Glede na podatke o tlaku in temperaturi so dijaki sklepali, da je za preživetje odločilno UV sevanje (Slika 16).



Slika 16: Kultur kvasovk v tekočem in na trdnem gojišču takoj po vrnitvi sonde (3 tedne po spustu sonde; čas potreben za iskanje sonde)

7. Zaključek

Kljub temu, da nismo dobili vseh podatkov, ki smo jih načrtovali, smo prepričani, da je bil projekt uspešen. Dijaki so se učili načrtovanja dela, iskati so morali informacije in podatke po različnih virih, odločali so se o izboru merilnih naprav, spoznati njihovo delovanje, merilne naprave so fizično predelali, da so bile uporabne v zahtevanih pogojih, izvedli so testiranja, načrtovali izboljšave, komunicirali so s sponzorji ter uporabljali IKT tehnologijo.

Največ težav pri izvedbi projekta smo imeli s pridobivanjem dovoljenj, zastavili smo si tudi nekoliko kratek čas za izvedbo tako obsežnega projekta, težave smo imeli tudi s pridobivanjem finančnih sredstev.

Projekta ne bi mogli uspešno izvesti brez sodelovanja sponzorjev: VERNIER in ROMIX, BLACKBLOX, Fakulteta za matematiko in fiziko UL, Fakulteta za naravoslovje in matematiko UM, TPJ-Tehnični plin Jesenice, OPTOMOTIVE, VIA d.o.o., KIMFLY d.o.o., BTC - Kristalna palača, GoPRO - ENAINTRIDESET d.o.o., ARSO, MAKOMA d.o.o., podjetje KLADNIK, CLOUDY d.o.o. in POP-TV. Za pomoč se jim zahvaljujemo.

8. Viri

- [1] Gerda Hornec, David M. Klaus and Rocco L. Mancinelli, Space Microbiology; Microbiol. Mol. Rev. 2010, 74(1): 121. DOL: 10.1128/MMBR.00016-09
- [2] A.A. Imshenetsky, S.V. Lysenko and G.A.Kazakov, Upper boundary of the Biosphere, Appl. Environ. Microbiol., 1978, 35 (1):1
- [3] S. M. Burrows, W. Elbert, M. G. Lawrence, and U. Pöschl, Bacteria in the global atmosphere – Part 1: Review and synthesis of literature data for different ecosystems, Max Planck Institute for Chemistry, Mainz, Germany Received: 6 March 2009 – Accepted: 11 April 2009 – Published: 4 May 2009 Correspondence to: S. M. Burrows (susannah.burrows@mpic.de) Published by Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union.
- [4] P. Rettberg', U. Eschweiler', K. Strauch', G. Reitz', G. Horneck', H. Wönke2, A. Brack3, B. Barbier, Survival of the microorganisms in space protected by meteorite material: results of the experiment 'Exobiologie' of the Perseus mission, 'DLR, Institute of Aerospace Medicine, 51170 Köln, Germany, Max Planck Institute of Chemistry, 55122 Mainz, Germany, CNRS, 45071 Orleans, France
- [5] M. Wainwright, N.C. Wickramasinghe, J. V. Narlikar, P. Rajaratnam, Microorganisms cultured from stratospheric air samples obtained at 41 km
- [6] S. Shivaji, P. Chaturvedi, K. Suresh, G.S.N. Reddy, C.B.S. Dutt, M. Wainwright, J. V. Narlikar and P.M. Bhargava, Bacillus aerius sp. nov., Bacillus aerophilus sp. nov., Bacillus stratosphericus sp. nov. and Bacillus altitudinis sp. nov., isolated from cryogenic tubes used for collecting air samples from high altitudes, 2009.
- [7] J. Rakovec, T. V. (2000). Osnove meteorologije za naravoslovce in tehnike. Ljubljana, DMFA.
- [8] A. Hočevar, Z Petkovšek (1984). Meteorologija, osnove in nekatere aplikacije. Ljubljana, Partizanska knjiga.
Tehnični listi:
- [9] CO₂ Gas Sensor User Manual: <http://www.vernier.com/files/manuals/co2-bta.pdf>
- [10] O₂ Gas Sensor User Manual: <http://www.vernier.com/files/manuals/o2-bta.pdf>

Kratka predstavitev avtorjev

Sonja Artač, profesorica biologije in specialistka menagementa v izobraževanju.

Biologijo v srednji šoli poučuje 28 let. Sodelovala je v različnih domačih in mednarodnih projektih s področja izobraževanja biologije in naravoslovja. Je avtorica in soavtorica člankov in strokovnih publikacij s področja biološkega izobraževanja. Je članica domačih (Društvo učiteljev biologije Slovenije; Slovensko mikrobiološko društvo) in tujih strokovnih združenj (Institute of Biology, London).

COBISS: <http://cobiss6.izum.si/scripts/cobiss?ukaz=DIRE&id=1357336535623072&dfr=1&ppg=10&sid=1>

Klemen Bajec, profesor računalništva in matematike

Na Gimnaziji Vič sedmo leto poučuje informatiko. Sodeluje v več projektih, predvsem s področja uvajanja IT v izobraževanje.

Rok Capuder, profesor fizike

Učitelj fizike na Gimnaziji Vič. Mentor dijakom na različnih nacionalnih in mednarodnih tekmovanjih. Je predsednik strokovne skupine za tekmovanje IYPT (International Young Physicist's Tournament) in vodja nacionalnega IYPT tekmovanja.

Dr. Vida Kariž Merhar, profesorica fizike.

Fiziko poučuje na Gimnaziji Vič 25 let. Sodelovala je v različnih projektih s področja fizike, naravoslovja in izobraževanja. Je avtorica in soavtorica člankov s področja izobraževanja fizike.

Timotej Marošević, profesor fizike

Na Gimnaziji Vič poučuje fiziko. Bil je mentor dijakom na različnih mednarodnih tekmovanjih, kjer so dosegli odlične uvrstitve, kot npr. 1. mesto na mednarodnem tekmovanju v odpiranju sefov v Izraelu oziroma bronasto odličje na tekmovanju EUSO (European Union Science Olympiad). Je član slovenske strokovne skupine za tekmovanje IYPT (International young physicists' tournament). Ima izkušnje s pripravo e-gradiv.

Alenka Mozer, profesorica kemije

Na Gimnaziji Vič poučuje kemijo. Dvanajst let je bila članica Državne predmetne komisije za kemijo na splošni maturi in je članica Predmetne razvojne skupine za kemijo v splošnem izobraževanju. Sodelovala je v številnih slovenskih in mednarodnih projektih s področja izobraževanja kemije oz. naravoslovja, pri kurikularnih spremembah kemije in izobraževanju učiteljev. Je avtorica in soavtorica člankov, gradiv in strokovnih publikacij s področja izobraževanja kemije. Bila je mentorica številnim dijakom raziskovalcem, nagrajenim na nacionalnih in mednarodnih tekmovanjih, kot je npr. ISWEEEP (International Sustainable World Energy, Engineering, Environment Project Olympiad – srebrna in bronasta medalja) ter tekmovalcem na Mednarodni kemijski olimpijadi (ICHO – srebrna medalja).

COBISS: <http://cobiss6.izum.si/scripts/cobiss?id=2109548080038585>

Primer ustvarjanja slik z uporabo IKT

The case of creating artworks using ICT

Bogdan Soban

svobodni generativni umetnik

Vrtojba, ul. 9. Septembra 176/a, 5290 Šempeter pri Gorici

bogdan@soban-art.com

Povzetek

Uporaba informacijske tehnologije se širi tudi na tista področja, ki so bila izključno v domeni človeka. Govori se o inteligentnih sistemih, ki bi bili sposobni miselnega oziroma ustvarjalnega procesa. Tako se v sklop raziskav umetne inteligence umešča tudi umetno ustvarjanje, ki si z metodo »Generative Art« utira pot na različna področja ustvarjanja od glasbe in arhitekture do industrijskega oblikovanje in likovne umetnosti. Avtorjevo eksperimentiranje se nanaša na področje likovne umetnosti, kjer z razvojem svojih lastnih programskih rešitev ustvarja abstraktne slike, ki večkrat spominjajo na podobe iz realnega sveta. Kot praktičen primer predstavlja generativni program »CREATOR« in nekaj njegovih likovnih stvaritev.

Ključne besede: generative art, generativni pristop, umetno ustvarjanje, program, algoritem, matematika, proces, barvni algoritem

Abstract

The use of information technology is spreading to the fields previously exclusively in the men's domain. The authors write about intelligent systems, capable of thinking and creating. Because of these systems, research of artificial intelligence must also encompass artificial creativity using "Generative Art" method, which has been growing generatively in the various segments of the creative fields, from music and architecture to industrial design and art. The author's experiments refer to the area of artworks. Developing his own programs he creates abstract works which sometimes look as images from the real world. As a practical example he presents his generative program "CREATOR" and some of its results.

Key words: generative art, generative approach, artificial creativity, program, algorithm, mathematics, process, coloring algorithm

Uvod

Področje umetnega ustvarjanja (artificial creativity) se znotraj raziskav umetne inteligence usmerja predvsem v proučevanje in modeliranje človekovega ustvarjalnega procesa ter eksperimentiranje s programskimi algoritmi, katerih rezultat je popolnoma nepredvidljiva rešitev, kar je tudi glavna značilnost kreativnega procesa pri človeku. Majejo se Von Neumannove zakonitosti delovanja računalniških programov in stare paradigme o nepredvidljivem rezultatu, ki naj bi bil lahko samo posledica napačnih podatkov ali napak v programu. Uveljavljajo se novi koncepti programiranja, katerih osnovni namen je doseganje čim bolj nepredvidljivih rezultatov, ki lahko v kreativnem smislu pomenijo fantastične rešitve, kar je bistvo generativnega pristopa. Eksperimenti se ne ogibajo niti umetnega življenja (artificial life), ki se simulira v obliki metode delovanja celičnih avtomatov (cellular automata), ki naj bi bili osnova vsem fizikalnim pojavom (Wolfram, 2002). Likovna umetnost, še posebej slikarstvo, je poleg glasbe postala izziv tako umetnikom kot matematikom in programerjem. Sodobna informacijska tehnologija omogoča risarsko eksperimentiranje po ekranu na osnovi lastnih programskih algoritmov in to z minimalnim znanjem programiranja saj se na koncu vse skupaj zreducira na risanje točke, krivulje in ploskve na ekrani. Barva, lokacija, velikost, število in drugi parametri osnovnih elementov slike pa so posledica bolj ali manj zapletenih programskih algoritmov z veliko matematike, če naj podoba na ekranu ustreza vsaj minimalnim standardom likovnega izražanja.

Od človekove kreativnosti do umetnega ustvarjanja

Iz vsega napisanega o človekovi kreativnosti je težko razbrati tiste bistvene elemente, s katerimi bi lahko sistematično opisali fenomen, ki ga tudi znanost še ni v celoti razjasnila. Najbolj razširjena definicija pravi, »da je kreativnost udejanjenje novih idej, ki predhodno niso obstajale«. Človekova motivacija za kreativnost se kaže predvsem iz potrebe po novem in drugačnem, po reševanju problemov in ne nazadnje po samodokazovanju in prenašanju idej in vrednot na druge (Franken, 1998). Ustvarjalnost se tudi pogosto opredeljuje kot sposobnost uporabe znanega za kreacijo novega. To potrjuje dejstvo, da človek v praksi z uporabo znanih podatkov in njihovim procesiranjem v možganih vzpostavi nove relacije, ki pomenijo novo entiteto, ki še ni obstajala, je uporabna in rešuje odprte probleme. Opredelitev kreativnosti kot dejanje kombiniranja znanih elementov v nove kombinacije oziroma kot iskanje poti do vzpostavljanja novih, predhodno neobstoječih odnosov med znanimi elementi, se izkaže kot izredno uporabna definicija pri proučevanju umetnega ustvarjanja (Soban, 2001).

Za razvoj umetne kreativnosti je potrebno analizirati modele kreativnega procesa pri človeku. Tu pa naletimo na problem, saj se izkaže, da je človekovo kreativnost težko modelirati. Pomembna je namreč ugotovitev, da za realizacijo stvaritve ne obstaja natančna metoda oziroma model, ki bi ga lahko prenesli na računalnik. Smo torej pred problemom, kako programirati računalnik, da bo opravil nalogo, ne da bi mu točno povedali kako. Druga značilnost človekovega kreativnega procesa je nepredvidljivost rezultata, kar se ponovno izkaže kot programerski problem. Ob teh zahtevah postanejo ovira znane Von Neumannove zakonitosti, ki temeljijo na nespremenljivem shranjenem programu in strogem zaporedju izvajanja ukazov. Rezultat tovrstnega procesiranja je odvisen od definirane algoritma in vhodnih podatkov, torej popolnoma predvidljiv oziroma izračunljiv (Kodek, 1988).

Zahteva po nepredvidljivosti rezultata je pripeljala do razvoja genetskih algoritmov. Eksperimenti s tako imenovanimi genetskimi programi poskušajo dati odgovor na to vprašanje z avtomatsko kreacijo novih programov v katere so vgrajeni Darwinovi principi naravne evolucije. Postopek vsebuje razmnoževanje, križanja ter mutacije med programskimi algoritmi in izbor oziroma selekcijo take poti procesa, ki bo dal najboljši rezultat (Koza). Enostavnejše eksperimentiranje z umetno kreativnostjo je možno tudi s preprostejšimi programi, ki na osnovi naključnih izborov vrednosti velikega števila spremenljivk, matematičnih funkcij, algoritmov in poti odvijanja programa v zadostni meri simulirajo nepredviden rezultat, saj je potek programa praktično nemogoče predvideti. Pri programih, katerih rezultati so vizualne podobe, imajo kombinacije barvnih točk (barva in pozicija na ekranu) kot gradnikov slike še dodaten vpliv na povečanje stopnje nepredvidljivosti rezultata.

Računalniško ustvarjanje in generativna metoda

Pri obravnavanju računalniškega ustvarjanja je potrebno najprej opredeliti dva osnovna koncepta, ki sta bistvenega pomena za nadaljnje razumevanje obravnavanega pristopa. Na eni strani je tako imenovani »computer added« koncept, pri katerem igra računalnik vlogo sicer izredno sposobnega orodja v rokah človeka, avtor rešitve je pa v celoti človek. Rezultati ustvarjalnega procesa, ki v celoti teče v človekovih – avtorjevih možganih se ob uporabi različne programske in strojne opreme prenašajo na izdelek, ki je lahko načrt, slika, arhitekturna zasnova, grafična predloga, tekst, izračun itd. Na drugi strani je »computer generated« koncept, pri katerem pa igra računalnik vlogo soavtorja. Glavna značilnost tega pristopa je v tem, da človek svojo idejo zapiše v obliki programske kode, na osnovi katere potem računalnik ustvarja neskončno vrsto nepredvidljivih in neponovljivih rešitev. Proces ustvarjanja je lahko popolnoma avtonomen in neodvisen od avtorja kode ali od drugih zunanjih vplivov. Tako pridobljene stvaritve so na koncu umetnega ustvarjalnega procesa samo predmet selekcije, kjer se ponovno pojavi človek kot selektor. Pod pojmom umetnega ustvarjanja je razumljen drugi koncept in je poznan kot generativna metoda oziroma v strokovni literaturi najpogosteje pod imenom »generative art«.

Najbolj sprejemljivo in najpogosteje navajano definicijo generative art pristopa do ustvarjanja je postavil Philip Galanter, profesor na newyorški univerzi in jo zaradi ohranitve izvirnega pomena citirana: »Generative art refers to any art practice where the artist creates a process, such as a set of natural language rules, a computer program, a machine or other procedural invention, which is then set into motion with some degree of autonomy contributing to or resulting in a completed work of art« (Galanter). V prostem prevodu bi se definicija glasila: »generative art se nanaša na kakršenkoli način ustvarjanja, pri katerem avtor ustvari proces v obliki niza pravil, programskih ukazov, stroja ali drugega mehanizma, ki se nato požene in z določeno avtonomijo ustvari ali prispeva h kreaciji fizičnega predmeta ali umetniškega dela«. Raziskavo področij uporabe generativne metode in primere iz prakse še najbolj ilustrirajo zborniki dosedanjih mednarodnih konferenc na to tematiko, ki jih organizira prof. Celestino Soddu iz Milanske politehnik (Soddu) in na katerih je avtor večkrat sodeloval s svojimi prispevki.

Razvoj generativnega programa »CREATOR«

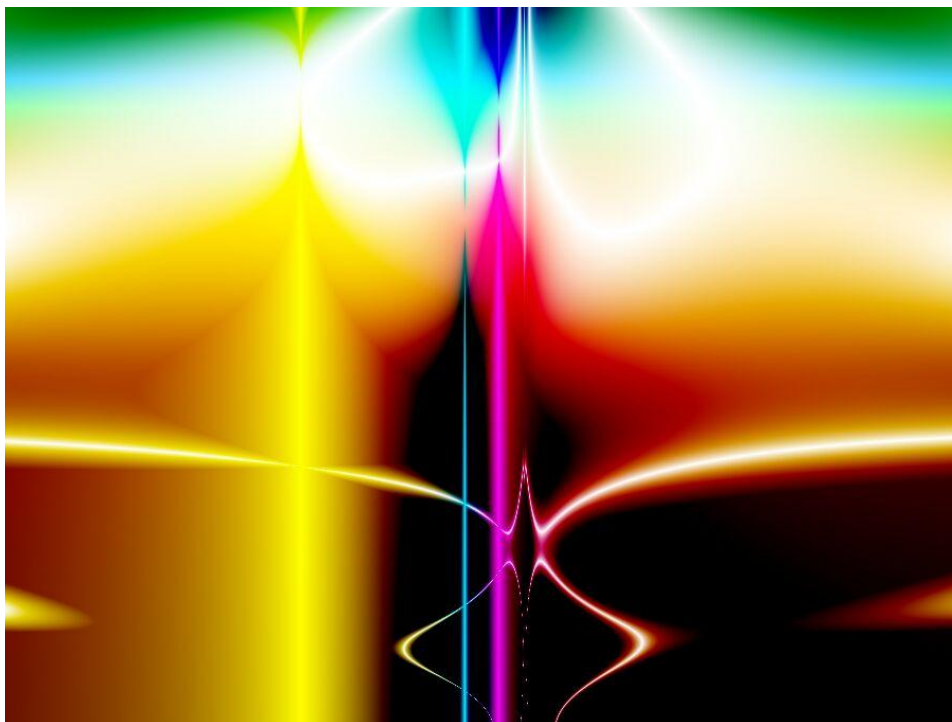
Rezultati prvih generativno koncipiranih programov pragmatičnega tipa, katerih razvoj sega v osemdeseta leta, so bile geometrijske abstrakcije, pri ustvarjanju katerih je računalnik svobodno izbiral vse možne likovne atribute. Obdobje ustvarjanja stiliziranih podob iz narave je praktično omejilo »kreativno svobodo« računalnika, saj so morali programi spoštovati določene zakonitosti narave in njenih pojavov. Šele s prehodom na algoritemski princip in z uporabo programskega jezika Visual Basic so bile dane možnosti za sprostitve ustvarjalnih sil generativne metode (Soban). Vgrajevanje vse več matematike v programske algoritme je omogočalo ustvarjanje dokaj nenavadnih likovnih form z navadno visokim nivojem barvne skladnosti, ki pa niso fraktalnega tipa, ki je v svetu široko uporabljena metoda likovnega izražanja z uporabo matematike (Bransley, 1993). Pri razvoju programov je bila znotraj generativne metode iskana smer, ki po eni strani ne bi kopirala pristopov, katerih množico rezultatov najdemo na svetovnem spletu pod različnimi imeni, po drugi strani pa je bilo potrebo priti do rezultatov, ki bi se čim bolj približali načinu izražanja umetnika – ustvarjalca. Rezultati nekaterih algoritmov iz zadnjih obdobj se že dokaj približujejo tem zahtevam. Še do nedavnega ja bila razvita vrsta manjših programov, v katerih je bila obdelana ena ali nekaj sorodnih zamisli, kar pa je postopoma postalo nepregledno, saj so se posamezne zanimive rešitve izgubljale v množici programskih kod. Sedaj se gradi obsežen program, ki je tako strukturiran in dokumentiran, da omogoča pregled nad vsemi do sedaj razvitimi rešitvami. V programu, ki nosi ime »CREATOR« in je pisan v Visual Basicu, se je bilo potrebno izogniti kakršnimkoli rutinam iz knjižnic, kar omogoča njegovo izvajanje na različnih platformah.

Delo na programu »CREATOR« se je začelo leta 2004 in v presledkih traja še danes, saj se kontinuirano dopolnjuje in širi z novimi algoritmi kar mu s faktorjem povečuje njegove možnosti. Sestavljen je iz pet funkcionalnih sklopov, ki se izvedejo v vsakem ciklusu in sicer: definiranje genske kode, definiranje krmilnih parametrov, skupina barvnih algoritmov prvega nivoja, skupina barvnih algoritmov drugega nivoja in risanje barvne točke na ekran. V sklopu postavitve genske kode se določi množici spremenljivk (trenutno 60) naključne vrednosti znotraj naključno postavljenih vrednostnih območij. Postavitev krmilnih parametrov zajema predvsem naključno definiranje poti skozi nivoje algoritmov, določitev sidrskih točk znotraj dvodimenzionalnega polja slike ter zakonitosti in medsebojne vplive med posameznimi parametri. Prvi nivo barvnih algoritmov sestavlja množica matematičnih izrazov (240) z vgrajenimi različnimi matematičnimi funkcijami. Vrednosti spremenljivk, ki vanje vstopajo so odvisne od trenutnih stanj parametrov genske kode in trenutne pozicije točke na ekranu, ki se v tem trenutku obdeluje. Funkcija barvnega algoritma prvega nivoja je izračun vrednosti, ki vstopajo v barvne algoritme drugega nivoja. Tu se ponovno pojavi vrsta matematičnih izrazov (20) katerih funkcija je določiti barvne komponente točke po RGB sistemu. Peti sklop izvede risanje točke. Rezultat cele množice matematičnih operacij je torej barva točke, ki se izriše na lokaciji, ki se je trenutno obdelovala.

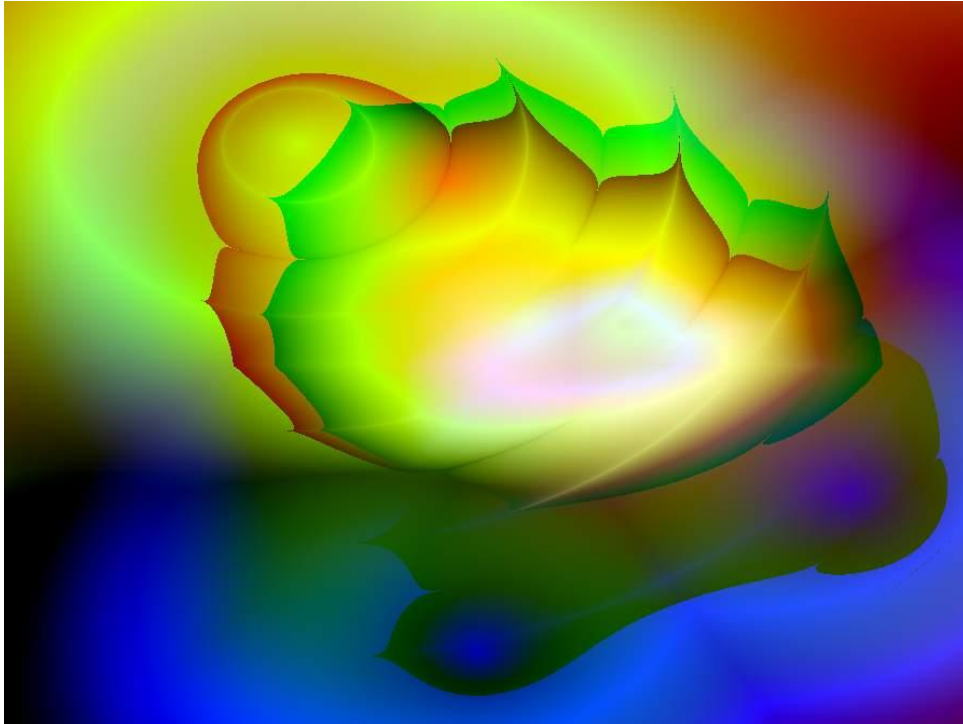
Preprost izračun pokaže, da je program zmožen ustvariti 4.800 različnih tipov slik. Vsak tip slike pa je možno narisati v neskončno različicah na kar vplivajo vrednosti posameznih parametrov genske kode in vrednosti krmilnih parametrov. Da je za človekovo razumevanje število slik enega tipa neskončno, pa naslednji preprost izračun: izbran je tip slike dimenzije 700x525 točk, ki jo sestavljajo trije barvni kvadrati velikosti 100x100 točk in vsak je lahko v eni od 16 možnih barv. Vseh možnih kombinacij take slike (variira pozicija kvadratov in njihova barva) je 11.32×10^{18} potenco. Če bi se vsako sekundo generirala ena taka slika, bi to trajalo 358 milijard let. Za sliko na primer velikosti 1000x1000 točk, ki jo sestavlja

milijon barvnih kvadratkov velikosti točke v eni od 16.777.216 možnih barv pa je kakršnokoli računanje števila različic neproduktivno. Pa če se tudi upošteva dejstvo, da je ločljivih barv veliko manj (le 256) to ne spremeni dejstva. Različic slik je neskončno mnogo.

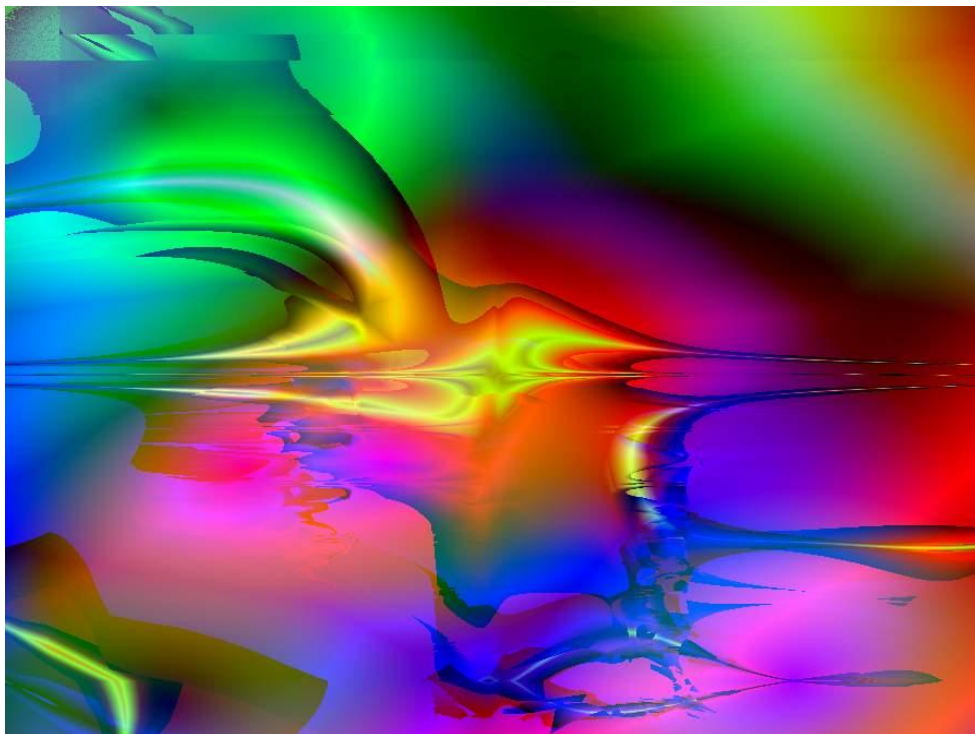
Program je možno poganjati na dva osnovna načina in sicer tako, da se mu prepusti popolnoma svobodno izbiro tako tipa slike kot različice v sklopu tipa. V tem primeru so rezultati iz likovnega vidika relativno skromni, saj je velika množica tipov slik nezanimiva. Za učinkovitejšo demonstracijo likovnega ustvarjanja je bilo »najdenih« okrog 60 tipov slik, ki so tako barvno kot oblikovno in kompozicijsko zanimivejši. V tem primeru operater izbere tip slike, različico pa računalnik. Na slikah od 1 do 4 je nekaj tipičnih primerov ustvarjenih s programom »CREATOR«. Slika-5 pa prikazuje 4 različice istega tipa slike.



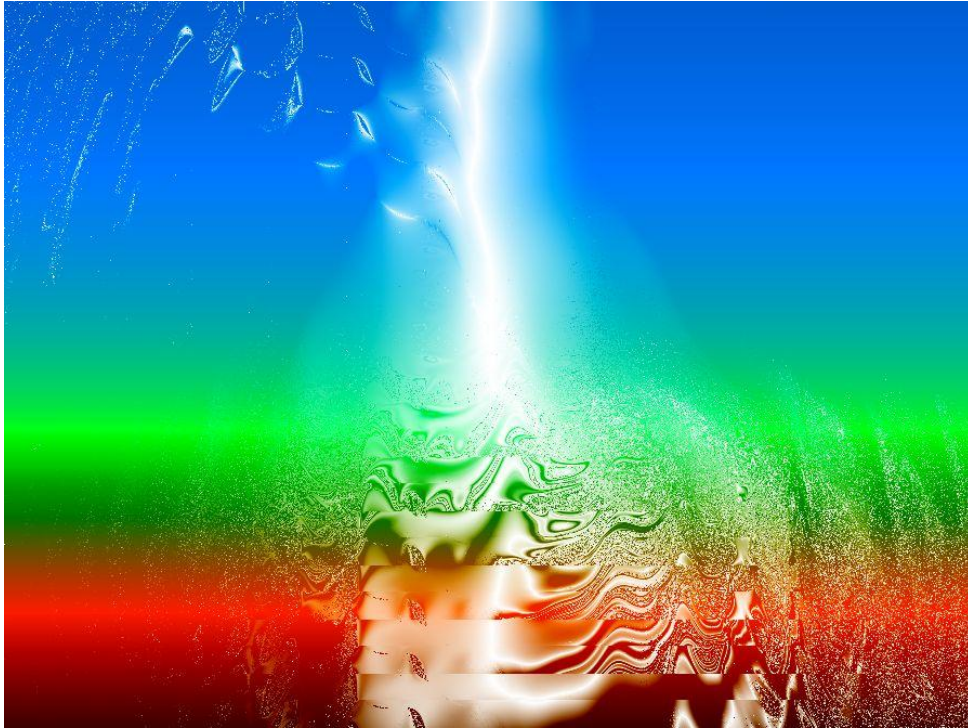
slika-1



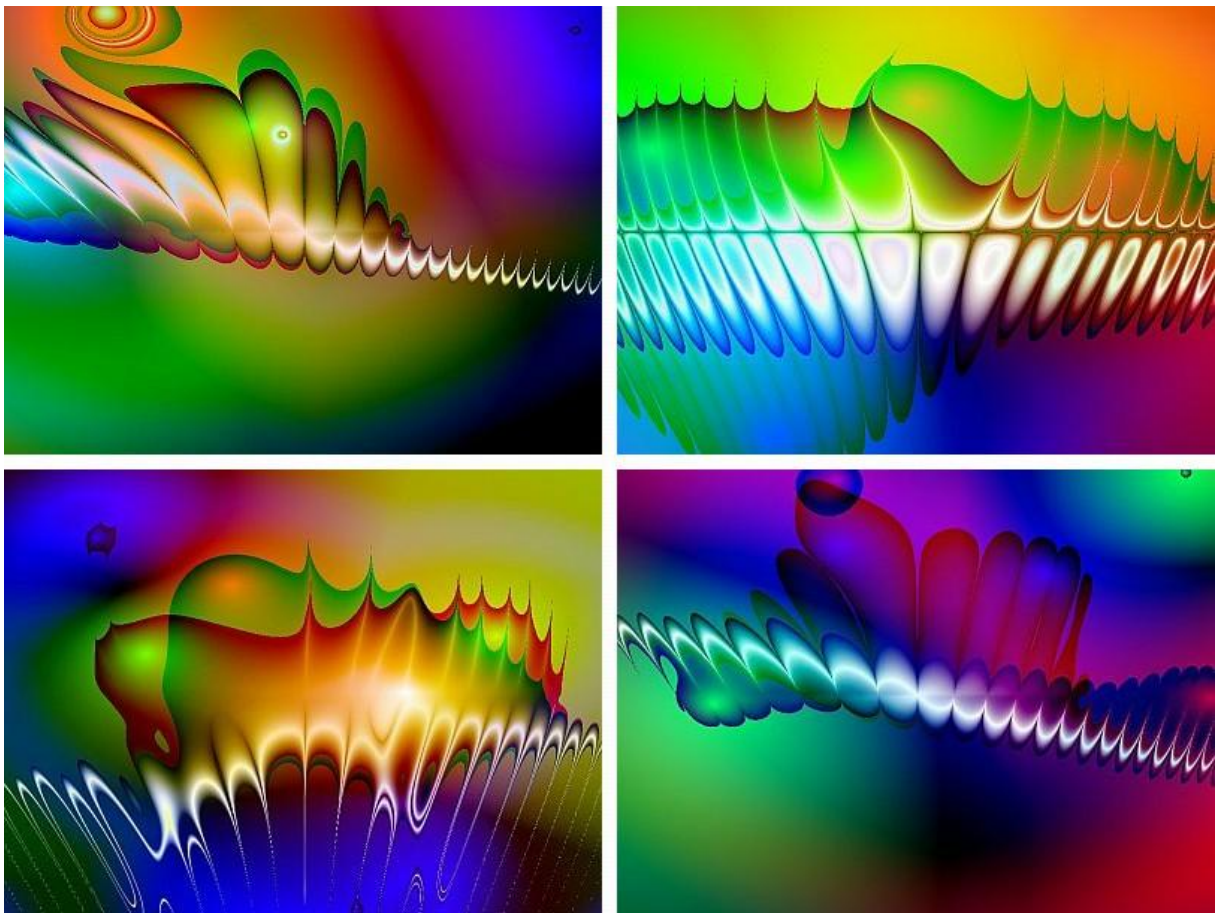
slika-2



slika-3



slika-4



slika-5

Zaključek

V literaturi obstaja vrsta definicij kreativnosti kar tudi kaže na neizmerne ustvarjalne sile človeka in na resničnost trditve, da »biti kreativen pomeni videti iste stvari kot ostali, vendar o njih misliti drugače«. Povzetek definicij se lahko strne v trditev, ki pravi, »da je kreativnost udejanjenje novih idej, ki predhodno niso obstajale« (Csikszentmihalyi, Weisberg, Franken). Za vrednotenje obstoječega teksta je potrebno upoštevati predvsem osnovne značilnosti kreacije: nova, enkratna, neponovljiva, nepredvidljiva, pot do rezultata večkrat nepojasnjena, ne obstaja metodologija, vpliv prostora in časa, svoboda izbora, naključnost, faze kaotičnosti, veliko neuporabnih rešitev in nenavadne rešitve. Pri nastajanju računalniško generiranih slik se pojavi večina predhodno naštetih značilnosti kar podpira trditev, da so tako nastale likovne podobe stvaritev. Ob tej trditvi se seveda postavlja vprašanje vloge človeka ob morebitnem uspešnem apliciranju novih ustvarjalnih metod na različna področja. Ali bodo še obstajale razlike med človekovo ustvarjalnostjo in ustvarjalnostjo stroja? Dalje se odpira vprašanje obvladljivosti sodobne tehnologije in s tem nevarnosti, da bo človeštvo izgubilo kontrolo nad nadaljnjim razvojem civilizacije. Koliko daleč lahko gre človek z eksperimentiranjem na področju umetnega ustvarjanja bo vsekakor eno glavnih vprašanj prihodnosti.

Literatura

- [1] Bransley, Mitchel, 1993, Fractals Everywhere, Boston
- [2] Csikszentmihalyi, Weisberg, Franken, What is creativity, California State University, dostopno na spletu: <http://www.csun.edu/~vcpsy00h/creativity/define.htm> (14. oktober, 2012)
- [3] Franken, Robert: 1998, Human Motivation, San Francisco, ZDA
- [4] Galanter, Philip, Philip Galanter, dostopno na spletu, <http://www.philipgalanter.com> (9. oktober, 2012)
- [5] Kodek, Dušan, 1988, Organizacija in arhitektura računalniških sistemov, Ljubljana
- [6] Koza, John, Genetic programming, dostopno na spletu, <http://www.genetic-programming.com> (8. oktober 2012)
- [7] Soban, Bogdan, Generative art by Bogdan Soban, dostopno na spletu: <http://www.soban-art.com> (10. oktober, 2012)
- [8] Soban, Bogdan, 2001, E-kreativnost, Zbornik predavanj, Telekomunikacije, Nova Gorica
- [9] Soddu, Celestino, Generative Art, dostopno na spletu, <http://www.generativeart.com> (9. oktober, 2012)
- [10] Wolfram, Stephen, 2002, »A New Kind of Science« Wolfram Media, ZDA

Kratka predstavitev avtorja

Avtor, ki je bil rojen leta 1949, je po svoji osnovni izobrazbi univerzitetni diplomirani inženir strojništva. V svoji karieri pa je pretežno deloval na področju informatike in sicer od programiranja poslovnih informacijskih sistemov do vodenja oddelkov za informatiko. Pri svojem delu se je bolj iz hobija poglobljal v tista področja uporabe računalnika ki pomenijo poseganje na področje človekove ustvarjalnosti. Tako že preko 30 let z razvojem svojih lastnih programov raziskuje možnosti umetnega ustvarjanja na področju likovne umetnosti. Slike kot rezultati njegovih raziskav postajajo vedno bolj podobne stvaritvam slikarjev. Od geometrijske

abstrakcije do algoritemskih programov z obilo matematike ja prehodil razvojno pot, na kateri je veliko razstavljal, izvajal projekcije v živo in pisal strokovne članke. Več o njegovem delu je možno videti na njegovi spletni strani www.soban-art.com .

**IZZIVI IN POMISLEKI UPORABE IKT ZA PRIHODNJE
GENERACIJE**
CHALLENGES AND SCRUPLES IN USING ICT FOR FUTURE GENERATIONS

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Otročje lahko?

Child's play?

Razpet Nada, Tomaž Kranjc
UP, Pedagoška fakulteta, Koper in
UL, Pedagoška fakulteta
nada.razpet@guest.arnes.si

Povzetek

Zdi se, da sodobne informacijske tehnologije olajšujejo delo učiteljev in vzgojiteljev. Svetovni splet ponuja obilico že pripravljenih učnih ur in gradiv, ki so naravnana na čas učne ure oziroma pripravljena za samostojno (interaktivno) delo učencev. Glede na možnosti, ki jih imamo na voljo, bi sklepali, da imamo učitelji s pripravami na pouk vedno manj dela. Pa je res tako? Gradiva, ki jih najdemo na spletu, večinoma niso strokovno pregledana in v njih mrgoli strokovnih napak, torej potrebujemo kar nekaj časa, da jih preverimo. Ker lahko otroci večino materiala, ki jim ga kažemo med učnimi urami, potem pregledujejo v spletni učilnici ali pa dobijo v tiskani obliki (izročki), se popolnoma odvadijo samostojnega zapisovanja opazk, skiciranja poskusov in učenja po drugih virih (med drugim tudi branja strokovnih knjig, prilagojenih njihovi razvojni stopnji in načinu dojetanja). Kako torej pouk prilagoditi novim tehnologijam? O tem bo tekla beseda.

Ključne besede: učne tehnologija, poučevanje, učenje, naravoslovje, iskanje informacij.

Abstract

It seems that modern IT make the work of teachers and instructors in schools and kindergartens easier. The World Wide Web offers a multitude of ready-made lessons and materials prepared for the time of one classroom lesson or for independent interactive work of students. In view of these possibilities, one could conclude that teachers/instructors need less and less time to prepare their classroom hours. Is this so? Materials that one can find on the Internet are most often not reviewed and they may contain a lot of mistakes; one needs much time to check the correctness and reliability of the materials. Moreover, students obtain most of the materials used at lessons in the Internet classroom or in the printed form; for this reason, they lose the habit of writing down remarks, sketching experimental settings or learning from other sources (e.g. reading textbooks adapted to their cognitive development and suited to their way of understanding). How can then the teaching process be adapted to the new technologies? We want to speak about that.

Key words: learning technologies, teaching, learning, sciences, search for information.

Uvod

Vsaka sprememba v družbi, pa naj si bo to napredek v znanosti in tehnologiji ali spremenjene družbene razmere, vpliva na življenje in delo v šoli in prinaša učiteljem drugačno vlogo. Če samo nekoliko pogledamo v nedavno zgodovino, hitro odkrijemo, da je imel učitelj, ki je želel biti pri svojem delu uspešen, vedno dovolj dela. Začnimo v zgodnjih petdesetih letih prejšnjega stoletja. V nižjih razredih so imeli učenci na voljo od obveznih učbenikov le Računico in Čitanko. Učitelj pa je imel poleg table in računalna še kakšno stensko sliko in nekaj geometrijskih modelov ali pa pripomočke, ki jih je izdelal sam oziroma s pomočjo učencev. Pomagal si je lahko še z različnim tiskom za mladino, kot sta bila takrat najbolj priljubljena Ciciban in Čebelica. Kakšen je bil takrat pouk, si lahko otroci danes ogledajo v Šolskem muzeju v Ljubljani.

Po uvedbi osemletke so se leta 1959 pojavili zvezki z naslovom Pionirsko branje, ki ga je urejal Oskar Hudales, nekaj jih je izšlo še v naslednjem letu. Drobni zvezki so bili namenjeni učencem 5. razreda osnovnih šol in so pokrivali snov dveh predmetov. Spoznavanje narave in Spoznavanje družbe. Novi tipi šol so v začetku dvajsetega stoletja zahtevali tudi drugačne učne pripomočke in metode dela (Žlebnik, 1964). V šoli so dobili velike stenske slike (fotografije), možna je bila uporaba slikovnega gradiva z diaskopom in episkopom, uporabljali so se diapozitivi (diaprojektorji), pojavili so se diafilmi, kasneje gramofon, magnetofon in radio. Nastajale so šolske radijske in televizijske oddaje. V razredih pa so še vedno uporabljali tudi flanelograme, kamor so z bucikami ali smirkovim papirjem pritrdjevali slike, ki so jih učitelji izrezovali sami ali pa so jih izdelali učenci.

Pojav prvih elektronskih računalnikov, Spectruma in kasneje Commodora, sta navdušene učitelje popeljala v svet programiranja. Torej zopet novo delo. Tudi danes, ko imamo na razpolago multimedijske pripomočke, ni nič drugače. Zakaj bi torej uporabljali IT? Saj si s tem naložimo le dodatno delo.

Velika vlaganja v računalniško opremljanje na koncu 20. in začetku 21. stoletja po mnenju nekaterih raziskovalcev niso prinesla zaželenega učinka (Anderson & Ronnkvist, 1999; Becker, 2000a; Cattagni & Farris, 2001), oziroma je bila vloga IT v šolah napačno razumljena (Becker, 2001; Zhao, Pugh, Sheldon, & Byers, 2002). Omenjene raziskave so bile narejene v Združenih državah Amerike. Nekaj raziskav o uporabi IT so opravili tudi na Zavodu Republike Slovenije za šolstvo oziroma so o njih poročali na konferencah (če omenimo le najnovejše: SIRikt 2011, Bilten: I-naprave in i-pouk, september 2011). Vsekakor se glede vsebin nismo kaj dosti premaknili od časov prvih računalnikov. Res je grafika boljša, računalniki so hitrejši, toda zdi se, da še vedno ni pravih, tako pripravljenih vsebin, da bi učiteljem in učencem olajšali delo in hkrati pravilno usmerjali učence v samostojno učenje in vedno bolj moderno samostojno raziskovalno delo.

Deset razlogov za uporabo informacijske tehnologije v šolah

Včasih ima človek občutek, da nam uporabo nove tehnologije narekuje industrija. Zmogljivejši računalniki, hitro dostopen svetovni splet, vedno več knjig v elektronski obliki, obilica zanimivega gradiva, uporabnega v šoli, učiteljem obseg dela le poveča, ne pa zmanjša. Zakaj bi torej uporabljali IT, če pa imamo s tem več dela?

Vlogo IT v šoli je torej potrebno natančno in na novo opredeliti. John Naisbitt (1982) je omenjal tri korake, ki smo jih (smo jih res?) že vsi prehodili ob koncu 20. stoletja:

1. korak: linija najmanjšega odpora (lahko bi rekli: če že tržišče ponuja, pa dajmo).
2. korak: uporaba pri izboljšanju starih tehnologij ali njihovo nadomeščanje z novimi.

3. korak: iskanje novih možnosti uporabe tehnologij.

Tudi pri nas, tako kot v svetu, so še pred leti učitelji največ uporabljali drugi korak. Računalnik jim je pomagal pri pisanju priprav, urejanju administracije, ocenjevanju, pripravi navodil in vaj za učence. Vse, kar so prej delali »na roko« oziroma na pisalni stroj, so torej potem delali z računalnikom. Omenjene raziskave so pokazale, da je bil računalnik v šoli dalj časa izklopljen kot vklopljen (take izkušnje smo imeli konec 80-tih in v začetku 90-tih tudi svetovalci na ZRS za šolstvo). Tisti, ki so bili že pri tretjem koraku, pa so šli še dalj. Ugotovili so, da lahko glavne razloge za uporabo IT pri pouku zapišemo v desetih točkah (Kyle L. Peck and Denise Dorricott, 1994). Te predlagane točke bomo po svoje priredili in ob njih zapisali, kaj pri tem dela učitelj.

Individualizacija pouka: IT omogoča individualen pristop do posameznega učenca. Isto vsebino lahko razložimo na več načinov, z več ali manj vmesnimi koraki in namigi za reševanje, tako da do cilja pripeljemo vse učence. Učenci si lahko sami izberejo čas učenja in si razdelijo učno snov na več delov. To seveda pomeni, da mora učitelj dobro poznati razvojno stopnjo učencev, njihovo predznanje in njihov način dojemanja ter pripraviti več različic prikazov iste teme.

Delo s podatki: učence navajamo na iskanje relevantnih podatkov, na primerno predstavitev teh podatkov s tabelami in grafi, na kritičen način zbiranja informacij. To pa pomeni, da mora učitelj najti primerno temo za takšen način dela in seveda ustrezno pripraviti učence, da v določenem času to nalogo tudi opravijo. Učitelj mora torej najprej sam poiskati nekaj ustreznih spletnih strani, ugotoviti, v kakšni obliki so podatki predstavljeni in sam rešiti dane naloge.

Izboljšanje tehnike pisanja in branja: naši učenci imajo čedalje več težav pri branju in razumevanju besedil. Težave so se v zadnjem času pojavile tudi pri pisanju (Plevnik, 2011). Morda na to vpliva uporaba mobilnih telefonov (SMS sporočila), kjer želimo čim več sporočiti s čim manj besedami, hkrati pa učenci pri tem uporabljajo kratice, izpuščajo samoglasnike in nekatere soglasnike ter namesto besed ali delov besed uporabljajo številke. Pisanje v urejevalniku, ki sproti opozarja na napake, je vsaj v začetni fazi opismenjevanja koristno. Vendar se pri tem zanemari, da pri pisanju razvijamo tudi druge spretnosti (ročne, oblikovanje, razporeditev zapisov, itd.).

Učenje iz drugih virov: včasih je bil glavni vir znanja učitelj, zdaj pa lahko odgovore na vprašanja, ki si jih zastavljajo učenci, dobijo tudi drugje. Tu se skriva past, saj so informacije, ki jih najdemo na spletu, lahko zavajajoče, nepravilne ali pa celo želijo vplivati na našo presojo. Učitelj mora torej sam pregledovati spletne strani, o katerih poročajo učenci, in ugotoviti, na kaj jih mora ob branju teh strani še posebej opozoriti.

Umetniško izražanje: svetovni splet omogoča virtualno obiskovanje nekaterih muzejev in galerij. Na spletu lahko objavimo lastna fotografska in druga umetniška dela ter ustvarimo okolje, kjer bodo tisti, ki so si stvari ogledali, naše delo tudi kritično ocenili. Ustvarjanje lastnih spletnih strani tudi od avtorjev spletišč zahteva nekaj osnovnega oblikovalskega znanja. Vsak učitelj mora torej vedeti nekaj o tem, koliko vrstic naj bo na posamezni strani, katere barve naj uporablja, katere oblike črk so primerne, kako poudariti neki del besedila, kako izbirati slikovni material, kolikšen je primeren obseg itd.

Učenje o drugih kulturah in navadah: splet lahko združuje ljudi različnih kultur, ni nam treba potovati, da bi spoznali življenje v oddaljenih ali ekstremnih življenjskih okoljih. Vse, kar preberemo na spletnih straneh, navadno ne drži. Zato mora učitelj naučiti učence ugotavljati, katere spletne strani so kakovostnejše, oziroma kako preverimo, kaj je res in kaj ni.

Prenašanje dobrih predavanj v živo: če nas zanima, kako poteka izobraževanje na nekaterih drugih univerzah, lahko gledamo posnetke predavanj ali prisostvujemo predavanjem v živo (spletne konference). V šoli je čas, ki ga porabimo za posamezno temo, omejen, poleg tega pa mora učitelj vedeti, kakšno je predznanje učencev in kateri temi bodo lahko sledili. Pripraviti je potrebno dodatno razlago in morda še kakšen poskus.

Seznanjanje z novimi tehnološkimi dosežki in izumi: dandanes se znanost tako hitro razvija, da težko sledimo novim dognanjem. Povezava med računalnikom, TV in drugimi elektronskimi viri omogoča hiter pregled nad najnovejšimi dognanji. Na vprašanja, ki lahko ogledom takih strani sledijo, pogosto ne znamo odgovoriti, priprava na tak razgovor pa lahko traja več mesecev, saj se učitelj ne more spoznati na vse novosti. Tega se učitelji navadno bojijo. V takem primeru je najbolje, da učitelj preprosto pove, da tega ne obvlada.

Manj administrativnega dela učiteljev: če je spletna učilnica narejena tako, da program beleži, kdaj je neki učenec začel z reševanjem nalog in kdaj je končal, poleg tega pa še katere naloge je izdelal in kako uspešen je bil, potem smo si nekaj administrativnega dela res prihranili. Vprašanje pa je, kdo je zares sedel za računalnikom. Nekateri vestni starši »pomagajo« otrokom in namesto njih izdelujejo različne predstavitve, seminarske naloge in zapiske o prebranem čtivu. Tako delo se torej obrestuje le, če to delajo učenci v šoli, med učno uro ali pri izbirnih predmetih.

Dober vir slikovnega materiala: učitelj pri svojem delu potrebuje obilico slikovnega gradiva, različnih animacij in filmov. Vse to lahko pripomore k boljšemu in trajnejšemu znanju. Seveda pa tudi iskanje primerne gradiva vzame nekaj časa.

Naredimo primer

Ena izmed tem, ki jo obravnavajo učitelji razrednega pouka, so živalske oči. Ker imajo naši študenti pri pripravah na to temo precej težav (raziskava 2011), se jo skušajmo lotiti tako, kot se je lotijo naši študenti, z računalnikom. V enega od spletnih iskalnikov vtipkajmo »živalske oči«.

Sijoče **živalske oči** ... Kratka in enostavna lekcija, kjer poljubni osebi ustvarimo prave pravcate **živalske oči**. Povezava do vsebine .

[Živalske oči - Mojvideo.com](#)

www.mojvideo.com/uporabnik/qwertz/blog/...oci/12709 - Posnetek

Živalske oči - 14. oktober 2011 ob 11:09 | 549 ogledov. Siamska mačka. Siamska mačka. Polž. Polž. Riba. Riba. Iguana. Iguana. Črni zajec. Črni zajec. Haski ...

[Živalske oči - Mojvideo.com](#)

www.mojvideo.com/uporabnik/qwertz/slike/...oci/22010 - Posnetek

Živalske oči - album slik in fotografij ... **Živalske oči** - zadnja sprememba 14. oktober 2011 ob 10:54. Siamska mačka · Polž · Riba · Iguana · Črni zajec · Haski ...

[Dogodivščine in srečanja z živalmi v Živalskem vrtu Ljubljana ...](#)

prireditve.info/prireditve/dogodivscine-in-srecanja-z-...v.../19554/

Živalske oči - Kakšne oči ima pajek, kako vidi kača in zakaj ima grlica oči nameščene ob straneh glave. Izvedeli boste odgovore na ta vprašanja in z rokovanjem ...

[Slike za poizvedbo živalske oči - Prijavite slike](#)



[Živalske oči 6.fotka](#)

www.genspot.com/MySpot/ShowContent.aspx?...id... - Posnetek

5 okt 2011 – Najbolj nenavadne **živalske oči** ... Naslednja. Velikosti: majhna srednja velika original | predvajaj slideshow. Najbolj nenavadne **živalske oči**.

[Živalske oči 9.fotka](#)

www.genspot.com/MySpot/ShowContent.aspx?...id... - Posnetek

5 okt 2011 – Najbolj nenavadne **živalske oči** ... Naslednja. Velikosti: majhna srednja velika original | predvajaj slideshow. Najbolj nenavadne **živalske oči**.

Slika 1: Rezultati iskanja na spletu.

Na spletu je GOOGLE našel 787.000 zadetkov. Na prvih nekaj zadetkih so fotografije oči (pa ne živalskih, ampak človeških). Na petem mestu je obvestilo Živalskega vrta, da so lahko obiskovalci Živalskega vrta v okviru dogodivščin v Živalskem vrtu spoznali, *kakšne oči ima pajek, kako vidi kača in zakaj ima grlica oči nameščene ob straneh glave. Izvedeli boste odgovore na ta vprašanja in z rokovanjem teh živali ugotovili marsikatero novost* (spletna stran ZOO), vendar je dogodek že mimo. Sledi nekaj napovedi TV oddaj, ki pa so že tudi bile na sporedu, v arhivu pa večine ni bilo mogoče odpreti. Nekaj besed o tej temi lahko najdemo na Wikipediji, vendar je primernih informacij premalo.

Poskusimo še z drugačnim iskalnim nizom: *Kako gledajo živali?* Dobimo nekaj fotografij živali in nekaj navodil, kaj naj tako gledanje (obnašanje) pomeni. Torej nič koristnega. Poskusimo še v angleščini: nekaj malega dobimo na spletni strani Animal Zone. Bolj strokovna in za učence najbrž preveč zahtevne je spletna stran About animal vision, kjer pa je več besed o problemih z očmi, ki jih lahko imajo posamezne živali.

[How Do they See? Views Through the Eyes of 7 Animals | WebEcoist](#)
webecoist.momtastic.com/.../animal-vision-c... - Posnetek - Prevedi to stran
17 Jan 2009 – How different animals see color and **animal vision** including rod diversity, color blindness and perspective in dogs, cats, horses, snakes, insects ...

[Animal Eye Care: About Animal Vision](#)
www.animaleyecare.com/animalvision.html - Posnetek - Prevedi to stran
Blokiraj vse rezultate spletnega mesta www.animaleyecare.com
It causes the yellow or green glow you see when light hits an **animal's** eyes. Humans do not have a tapetum. ^ top of page. **VISION IN ANIMALS** Color **Vision** ...

[10 Most Incredible Eyes in the Animal Kingdom](#)
www.environmentalgraffiti.com/news-eyes-h... - Posnetek - Prevedi to stran
7 May 2010 – While humans tend to only think about their own **vision** and eyesight, eyes work in all kinds of different ways, allowing some **animals** to see in ...

[Slike za poizvedbo About animal vision](#) - Prijavite slike



[Peter's vision of a sheet with animals - Wikipedia, the free ...](#)
en.wikipedia.org/.../Peter's_vision_of_a_shee... - Posnetek - Prevedi to stran
According to the story in Acts 10, Saint Peter had a **vision** of a sheet full of **animals** being lowered from heaven. A voice from heaven told Peter to kill and eat, but ...

[Animals with the best vision in the world | Largest Fastest Smartest](#)
largestfastestsmartest.co.uk/animals-with-the-... - Posnetek - Prevedi to stran
28 Sep 2006 – Find out which **animals** have the best eyesight and why.

Slika 2: Rezultati iskanja z nizom »About animal vision«.

Torej: kje naj učenci dobijo potrebno informacijo, če ne od učitelja? In kje naj jo dobi učitelj? Zgolj naštevaje nekaterih lastnosti ni dovolj. Nekaj gradiva lahko seveda učitelj dobi na spletnih straneh National Geographic. Tako iskanje pa seveda zopet zahteva čas. Oddaje, ki jih lahko gledamo na televiziji, lahko tudi posnamemo, ampak potem smo lahko v sporu glede avtorskih pravic, saj je predvajanje takih oddaj v javnih prostorih brez dovoljenja (in seveda plačila) prepovedano. Šola pa je javni prostor.

Zaključek: Je torej učiti danes res otročje lahko?

Vsak razred je organizem zase. Kako se v njem razvijajo odnosi, je odvisno od učencev in njihovih medsebojnih odnosov, pa tudi od učiteljev, ki v razredu učijo in od splošnega vzdušja na šoli (Zhao et. al., 2002). V nekaterih razredih se bolje obnese ena, v drugih druga metoda. To pomeni, da mora učitelj skoraj za vsak razred pripraviti nekoliko drugačno učno uro. Pri multimedijskih prezentacijah vsaka sprememba zahteva nekaj časa. Navadno se ne zavedamo, da danes učenci živijo v svetu hitrih sprememb. Vse se mora odvijati bliskovito, kar pri obravnavi zahtevnih tem ni mogoče. Toliko opevano lastno učenje ob računalnikih se kaj hitro sprevrže v brskanje po spletu po straneh, ki z učno snovjo nimajo nobene zveze.

Učenci, starši in tudi širša skupnost želijo, da bi se učne ure posnele in bi bile dostopne na spletu; tako bi lahko učenci tudi doma še enkrat spremljali celotno razlago. Obilica spletnih gradiv in posnetkov pa ne pripomore k izboljšanju znanja. Po naših anketah (Razpet 2011) študenti preživijo ob računalnikih na dan od nekaj minut do nekaj ur. Za pripravo na izpit pregledajo le izpiske, ki jih dobijo s spleta, le redki naredijo kakšen poskus. Za učenje naravoslovja je predvsem to zadnje zelo pomembno. Noben dober posnetek ne more nadomestiti poskusa v živo. Pa smo tam! Učitelj bi moral poskuse, ki jih učenci opazijo na spletu, izvesti najprej sam v kabinetu. Za tako delo potrebuje ne le ustrezne pripomočke, ampak tudi čas, saj gre lahko na posnetku vse lepo tekoče, ko pa nek eksperiment poskusi narediti sam, opazi, da so avtorji spletne strani marsikateri pomemben podatek pozabili povedati (ali pa so ga namenoma izpustili).

Res je, da lahko na spletu najdemo marsikaj zanimivega, zlasti z naravoslovnega področja. Vendar spletnih animacij in video posnetkov večina učencev (in študentov) ne gleda. Učitelji bi jih lahko vključil v pouk, a se zatakne pri avtorskih pravicah. Gledanje doma je dovoljeno, predvajanje v javnih prostorih in na javnih mestih, kar šolska učilnica ali predavalnica sta, pa ni dovoljeno.

Vedno hitrejši in bolj zmogljivi računalniki prinašajo s seboj tudi novo programsko opremo. Torej se mora učitelj vsaka tri leta (če smo optimisti) seznaniti z novostmi, hkrati pa nekaterih starejših pripravljenih učnih priprav ne more več uporabljati.

Učence je potrebno ves čas opazovati. Le tako lahko ugotovimo, kdo in kje ima težave. Z računalniškimi programi in modernimi načini sprotnega preverjanja znanja, ko učenci z ustreznimi napravami odgovarjajo na zastavljena vprašanja (ti postopki me spominjajo na tako opevane responderje, ki so iz šol še hitreje izginili, kakor so se pojavili), ne moremo razbrati, zakaj je učenec na neko vprašanje odgovoril napačno, oziroma ugotoviti, kaj je ključna težava pri razumevanju.

Za konec povejmo še glavno opozorilo, zakaj ima danes učitelj še zahtevnejše delo kakor nekdanj. Elektronske učilnice in reševanje nalog na daljavo zahtevajo sproten odziv. Ko se učencu zatakne, želi takojšen odgovor. To po eni strani zahteva veliko učiteljevega časa, po drugi pa zavira razvoj učenčevega samostojnega reševanja problemov. Za nekatere probleme si je treba vzeti čas. Pogledati v kakšno knjigo, ponoviti staro snov, poskusiti več možnosti, si izdelati strategijo, doživeti neuspeh in nazadnje doživeti zadovoljstvo ob uspešni rešitvi problema.

Tudi med študenti opazamo, da se za izpit začnejo pripravljati prepozno, potem pa pričakujejo, da bodo preko spletne učilnice dobili odgovore na stara izpitna vprašanja, oziroma mislijo, da je dovolj, če pregledajo, kaj o izpitih poročajo na družabnih omrežjih njihovi kolegi. Še bolj nas mora skrbeti, da se nekaterih tem sploh ne naučijo z izgovorom: saj je vse na spletu, tam lahko hitro najdemo odgovore. Kaj pa če so ti odgovori napačni? Pisanje seminarskih nalog se je že davno pretvorilo v »copy/paste« navado. Učitelji ne zmoremo v času, ki ga imamo na voljo, pregledati, ali so vse naloge res samostojno napisane oziroma prepisane s spleta. Sicer obstajajo programi, s katerimi se da to narediti, ampak vse to zopet zahteva čas.

In ne nazadnje. Nove tehnologije zahtevajo tudi nekaj denarja. Ker si za lastno uporaba doma opremo kupujemo iz lastnega žepa, lahko v prihodnje pri uporabi IT v šoli pričakujemo še več težav.

Iz vsega naštetega je razvidno, da so nam nove tehnologije sicer res lahko v pomoč, a hkrati od nas zahtevajo čedalje več dela.

Literatura

- [1] Anderson, R. E., & Ronnkvist, A. (1999). *The Presence of Computers in American Schools* (http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/computers_in_american_schools/).
- [2] Becker, H. J. (2000a). Findings from the Teaching, Learning, and Computing Survey: Is Larry Cuban Right? *Education Policy Analysis Archives*, 8(51), 2-32.
- [3] Becker, H. J. (2001). *How Are Teachers Using Computers in Instruction*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle.
- [4] Cattagni, A., & Farris, E. (2001). *Internet Access in U.S. Public Schools and Classrooms: 1994 – 2000*. Washington DC: National Center for Educational Statistics.

- [5] Irvine, CA: Center for Research on Information Technology and Organizations (CRITO) University of California, Irvine.
- [6] Lotrič, T. (2011), Bilten E-šolstvo, 2011/6, E- središče v okviru E- šolstvo www.slo.si, Komac, MSS, Ljubljana
- [7] Naisbitt, J. (1982). Megatrends. New York: Warner Books.
- [8] Peck, K., L., Dorricott, D.(1994), Why Use Technology?, *Educational Leadership*, vol. 51, no. 7, 11-14.
- [9] Plevnik, T. (2011), O učiteljih za opismenjevanje in razvijanje bralne pismenosti <http://www.zrss.si/bralnapismenost/default.asp?p=gradiva>, obiskano 24. septembra 2012
- [10] SIRikt 2011, Zbornik prispevkov, Kranjska gora 13-16- april 2011,
- [11] Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. (2002). Conditions for Classroom, 490-500
- [12] Žlebnik, L. (1964). Obča zgodovina pedagogike, DZS, Ljubljana, 340-341.
- [13] <http://www.animals-zone.com/amazing-animal-eyes>, obiskano 24. septembra 2012
- [14] <http://www.animaleyecare.com/animalvision2.html>, obiskano 24. septembra 2012

Predstavitev avtorice

Nada Razpet dela kot višja predavateljica na Univerzi na Primorskem, Pedagoški fakulteti Koper, in na Univerzi v Ljubljani, Pedagoški fakulteti. Najbolj jo zanima zgodnje učenje naravoslovja in učenje z raziskovanjem. Posebno skrb namenja preprostim eksperimentom in njihovemu vključevanju v poučevanje naravoslovja in fizike.

Nada Razpet is lecturer in science and didactics of science at the Faculty of Education of the University of Ljubljana and at the Faculty of Education Koper of the University of Primorska. Her fields of interest are science for children, particularly hands-on experiments, and early introduction to scientific learning.

RAZISKOVALNO – RAZVOJNA PODROČJA
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE FIELD OF ICTs

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Spletna aplikacija za prikaz podatkov o prometnih nezgodah

Web application for traffic accident data display

Miha Ambrož, Jernej Korinšek, Ivan Prebil

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Katedra za modeliranje v tehniki in medicini
miha.ambroz@fs.uni-lj.si, jernej.korinsek@fs.uni-lj.si ivan.prebil@fs.uni-lj.si

Povzetek

Predstavljena je spletna aplikacija, ki širši javnosti omogoča geografski prikaz prometnih nezgod na področju Slovenije od leta 1994 do trenutne posodobitve podatkovne baze. Podatki so pridobljeni iz javno dostopnih virov (Policija, Geodetska uprava Republike Slovenije). Uporabnik lahko pripravi prikaze podatkov na različnih podlagah (zemljevidi, ortofotografija) z dodanimi različnimi podatkovnimi sloji (infrastruktura, stavbe, topografija, ...). Pri tem lahko prikaz prometnih nezgod omeji glede na različne kriterije. O vsaki nezgodi so na voljo podatki o njeni lokaciji, vrsti in posledicah ter o njenih udeležencih in njihovih poškodbah. Aplikacija za prikaz podatkov uporablja odprtokodna orodja in za delovanje pri odjemalcu potrebuje samo spletni brskalnik.

Ključne besede: prometna nezgoda, GIS, geoinformacijski sistem, podatkovna baza, programska oprema

Abstract

We present a web application that provides a broader public with a display of traffic accident data for Slovenia from 1994 to the last database update. The data is obtained from publicly available sources (Police, Surveying and Mapping Authority). The user can prepare displays of data on different base layers (maps, ortophoto) with added different data overlays (infrastructure, buildings, topography, ...). The display can thereby be filtered according to different criteria. Data about the location, type and consequences is available for every accident, as well is the data about its participants and their injuries. The application uses open source software for display and needs only a web browser on the client side to operate.

Key words: traffic accident, GIS, geoinformation system, database, software

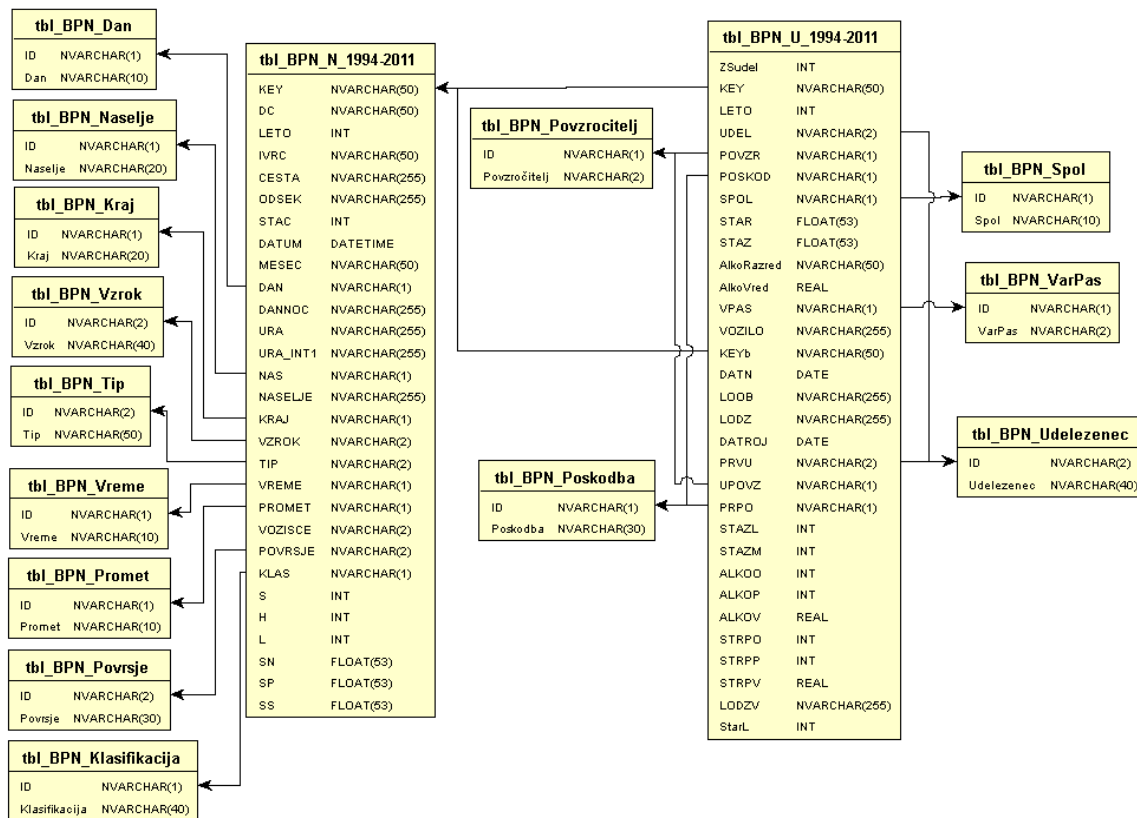
UVOD

Vpogled v stanje na področju prometnih nezgod na slovenskih cestah je zanimiv tako za strokovnjake s tega področja kot za laično javnost. Z ustrezno predstavitvijo preteklih dogodkov je mogoče širiti splošno zavedanje o pomenu prometne varnosti in izdelovati analize, ki lahko pomagajo pri načrtovanju ukrepov za izboljšanje stanja [1], [2].

Policija v Sloveniji od leta 1994 zbira podatke o prometnih nezgodah, in jih zadnjih nekaj let tudi objavlja na svoji spletni strani [3], vendar do sedaj še ni bilo izdelano orodje, ki bi omogočalo javno dostopen prikaz podatkov iz celotnega obdobja na geoinformacijski podlagi. Za upravljanje enotne baze podatkov s področja prometne varnosti, ki vključujejo poleg podatkov o preteklih dogodkih še vse ostale javno dostopne podatke o stanju na cestah ter o raziskavah in meritvah, je bilo razvito programsko orodje [4], namenjeno prometnim strokovnjakom in upravljalcem cestne infrastrukture. To orodje zaradi velike količine podatkov, zaradi zahtev glede podporne programske opreme in glede varnosti podatkov ni primerno za uporabo v širši javnosti. Z delom, opisanem v pričujočem prispevku, smo avtorji zapolnili to vrzel.

STANJE PODATKOV O PROMETNIH NEZGODAH

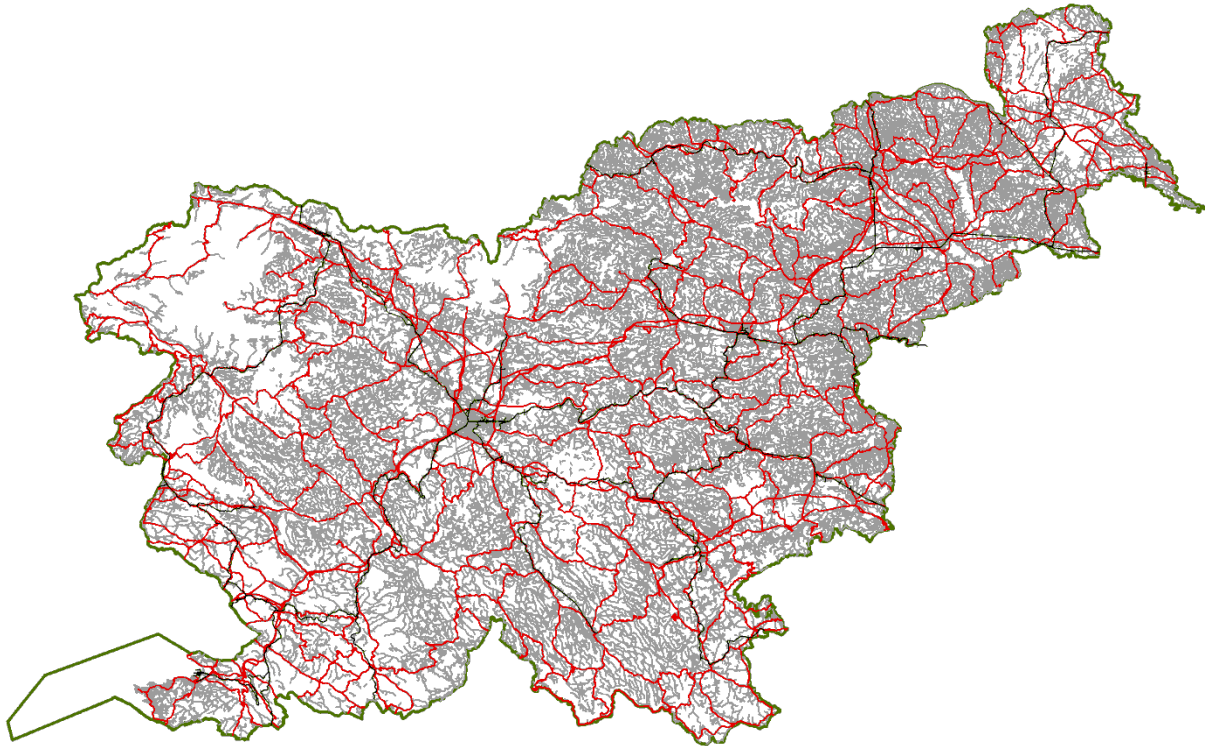
Baza podatkov o prometnih nezgodah (BPN), ki jo vzdržuje Policija, v ločenih tabelah vsebuje podatke o dogodkih in o udeležencih v njih. Tabela o dogodkih vsebuje podatke o vrsti dogodka, o njegovi lokaciji (vključno s podatki o cesti, na kateri se je zgodil), o vrstah udeležencev ter o najhujših posledicah za udeležence. Tabela o udeležencih vsebuje podatke o njihovi starosti, spolu in dolžini vozniškega staža, o njihovi vlogi v dogodku, o teži poškodb v dogodku ter o njihovem psihofizičnem stanju (glede na opravljene preizkuse na alkohol in mamila). Vsak udeleženec iz tabele o udeležencih je prek enotnega ključa povezan z ustreznim dogodkom v tabeli dogodkov. **Slika 11** shematsko prikazuje strukturo baze podatkov o prometnih nezgodah.



Slika 11: Shema baze podatkov o prometnih nezgodah

Pri analizi podatkov v BPN se je pokazalo, da je kakovost podatkov o posameznih dogodkih in s tem njihova možnost za pravilen geoinformacijski prikaz različna. Priprava podatkov je zato vsebovala algoritme, s katerimi smo v bazi poiskali dogodke, ki jih ni bilo mogoče zanesljivo geolocirati. Če je bilo mogoče, smo tem dogodkom poiskali pravilno geolokacijo in popravili njihove podatke v BPN. Dogodke, pri katerih to ni bilo mogoče, smo iz BPN izločili. Prav tako smo iz BPN izločili vse dogodke, za katere je policija zapisala le uradni zaznamek in niso imeli klasificiranih poškodb udeležencev. Od celotnega števila 698.457 dogodkov v BPN jih je tako v prečiščeni bazi podatkov ostalo 451.306.

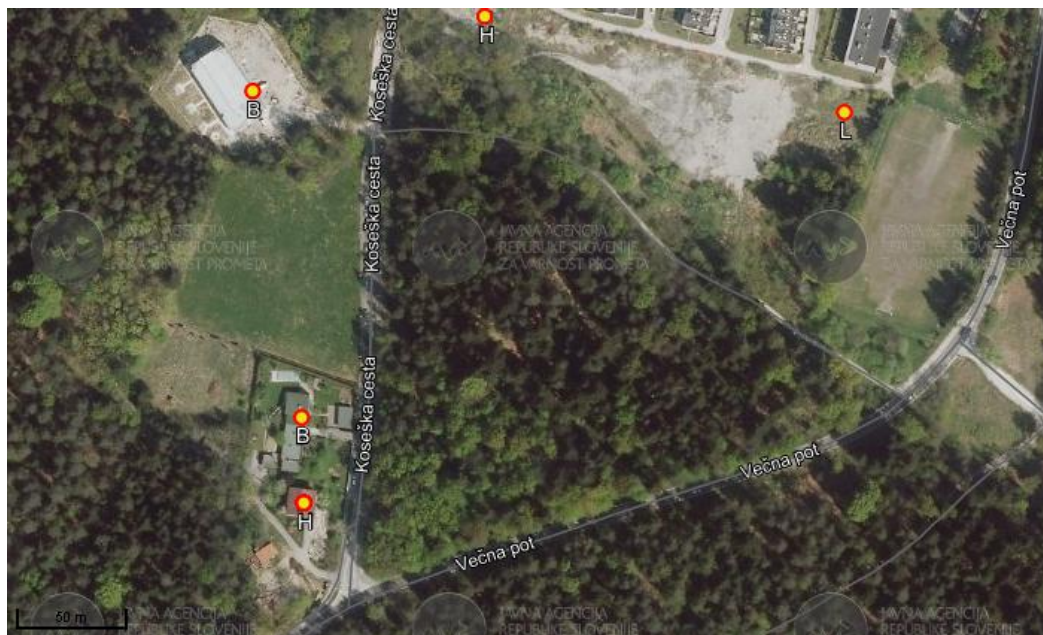
Ceste v Sloveniji se v grobem delijo na državne, ki so v pristojnosti in upravljanju Direkcije RS za ceste (DRSC) in občinske, ki so v upravljanju občin. Prometno omrežje v Sloveniji (Slika 12) vsebuje tudi železniške proge, ki so dodane na zemljevid zaradi analiz nezgod na prehodih cest prek železniških prog.



Slika 12: Cestno in železniško omrežje v Sloveniji
(rdeče - državne ceste, sivo - občinske ceste, črno - železnice)

Državne ceste (mednje štejemo tudi avtoceste v upravljanju DARS) so označene z unikatnimi oznakami in razdeljene na krajše odseke, od katerih ima tudi vsak svojo unikatno oznako. Odseki so usmerjeni in imajo označeno stacionažo v tekočih metrih. Na državnih cestah zaradi navedenega ponavadi geolokacija dogodkov ni problematična. Občinske ceste sistematičnih oznak in stacionaže nimajo. Za lociranje dogodkov na občinskih cestah policija zato večinoma uporablja bližnje objekte in njihove hišne številke, ki so lahko od mesta nezgode oddaljeni več metrov, v izjemnih primerih celo več deset m (**Slika 13**). Geolociranje dogodkov na občinskih cestah je zato problematično in lahko vodi v napačno sklepanje o nevarnih lokacijah na cestnem omrežju.

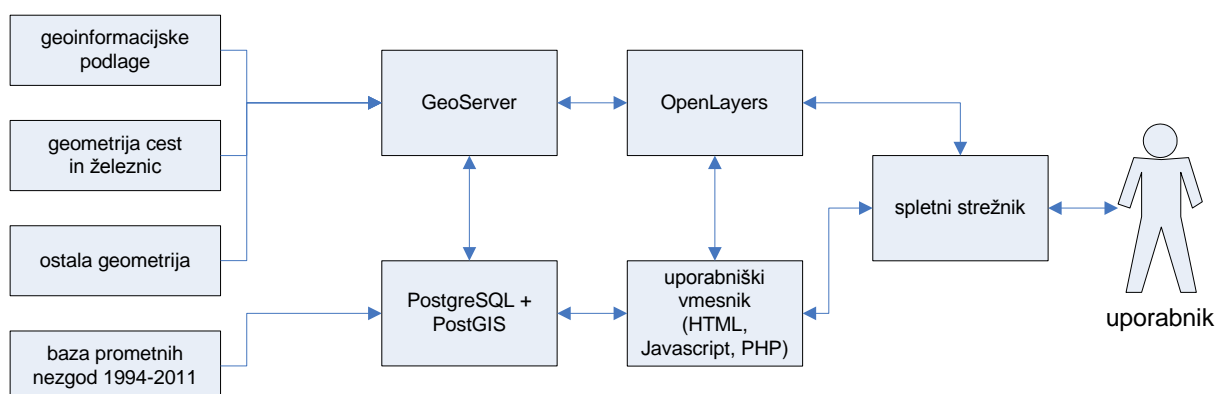
Za potrebe prikaza so bili poleg BPN pridobljeni še javno dostopni podatki o mejah naselij, občin in regij, o gospodarski javni infrastrukturi (ceste, železnice, vodne poti), o katastru stavb s hišnimi številkami ter o topografskih imenih. Poleg tega so kot podlaga lahko uporabljeni zemljevidi v različnih merilih in ortofotografski posnetek. Vse naštetе podatke ponuja Geodetska uprava Republike Slovenije [5].



Slika 13: Vprašljive lokacije prometnih nezgod na občinskih cestah

ZASNOVA SPLETNE APLIKACIJE

Glavna zahteva pri razvoju spletne aplikacije je bila njena široka uporabnost in dostopnost čim širši javnosti. Pomembna je bila tudi uporaba razvojnih orodij in strežniških komponent, ki bodo omogočale enostavne posodobitve baze podatkov nadgradnje funkcionalnosti. Zaradi navedenega so bila za strežniški del in razvoj aplikacije uporabljena odprtokodna orodja [6], [7], [8], [9], [10], [11]. **Slika 14** shematsko prikazuje zgradbo aplikacije.



Slika 14: Shema strukture spletne aplikacije

Strežniški del aplikacije

Programska oprema strežnika je sestavljena iz odprtokodnih programskih rešitev. Hramba podatkov je urejena prek datotečnega sistema ext4 ter relacijske baze podatkov PostgreSQL. Spletni strežnik je sestavljen iz spletnega strežnika Apache2 HTTP in dodatka – servlet kontejnerja – Apache Tomcat6 [6] ter dodatka – "hipertekst predprocesorja" – PHP. Spletni

strežnik je razširjen s programsko opremo za hrambo in prikaz geoinformacijskih podlag ter podatkov – "web mapping" servis za strežbo zemljevidov GeoServer. Baza je razširjena s paketom za upravljanje prostorskih podatkov PostGIS. Nameščeni so še drugi podporni paketi za obdelavo in pripravo prostorskih podatkov (GDAL, JAI,...).

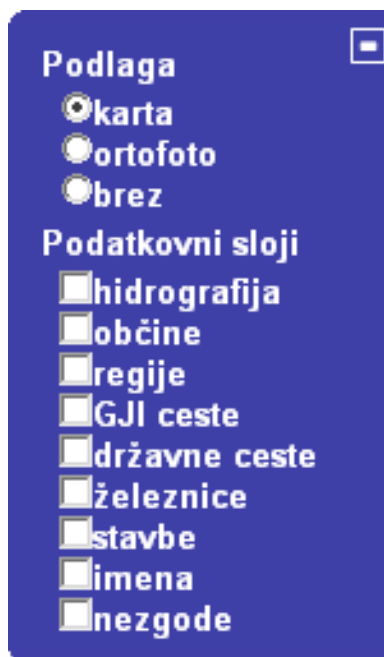
Uporabniški vmesnik

Uporabniški vmesnik je zgrajen z odprtokodnim orodjem OpenLayers z nekaterimi prilagoditvami na strani odjemalca ter odprtokodnim orodjem PHP na strežniški strani. Sestavljata ga dva glavna dela: interaktivni zemljevid in obrazec za vnos iskalnih kriterijev.

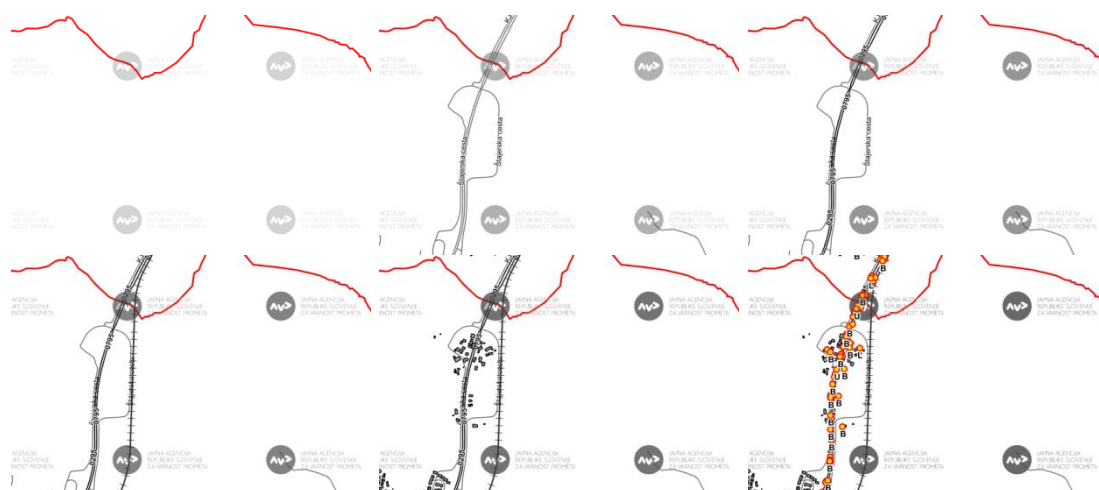
Interaktivni zemljevid (**Slika 15**) uporabniku omogoča prikaz izbranega dela ozemlja Republike Slovenije. Pri tem lahko uporabnik kot geoinformacijsko podlago izbere zemljevid ali ortofotografski posnetek. Prek izbirnika (**Slika 16**) lahko vklopi še prikaz (**Slika 17**) različnih podatkovnih slojev (meje naselij, občin, regij, različne vrste cest, železnice, vodne poti, stavbe in imena ter prometne nezgode). Na zemljevidu so na voljo standardna orodja za premikanje in nastavitve povečave, pod njim pa je statusna vrstica, ki prikazuje trenutno nastavljeno merilo in število prikazanih prometnih nezgod.



Slika 15: Interaktivni zemljevid z orodji za nastavitve prikaza



Slika 16: Izbirnik za nastavitve podlage in podatkovnih slojev



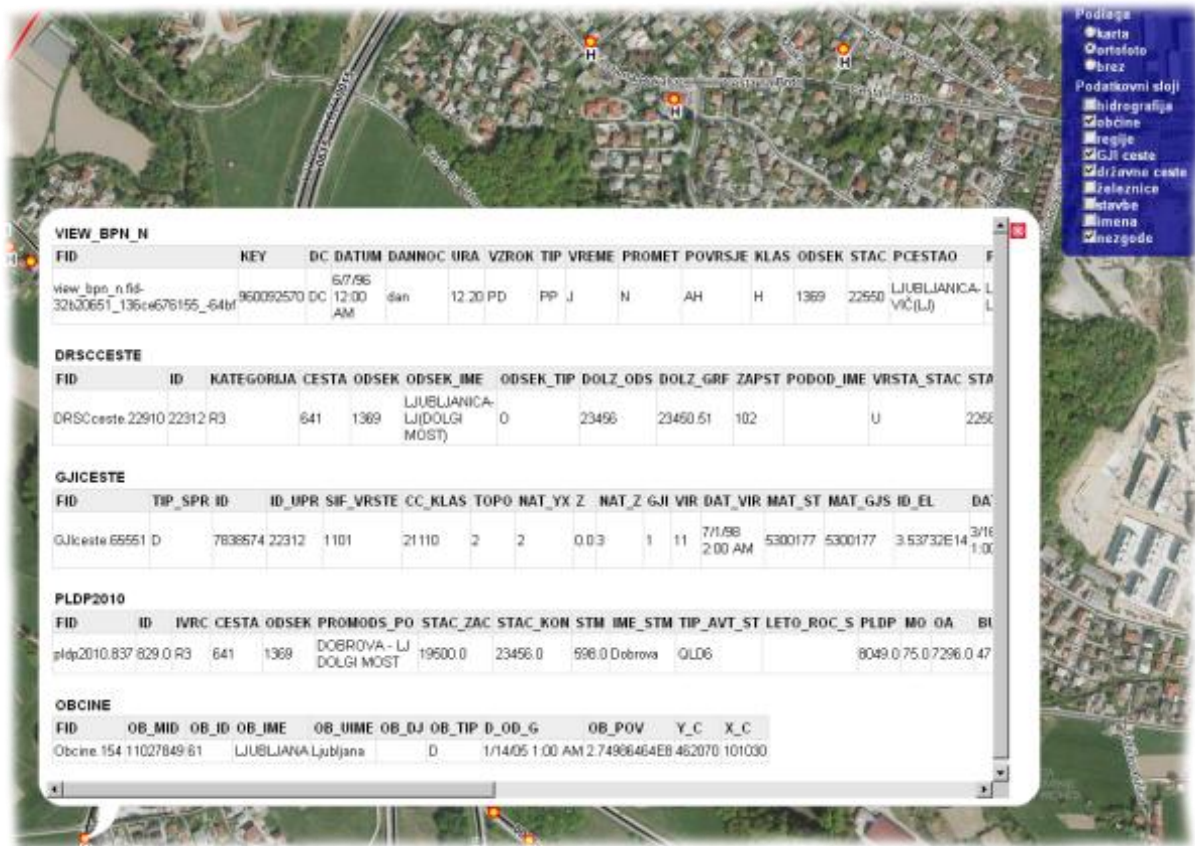
Slika 17: Dodajanje podatkovnih slojev na prikaz

Obrazec za vnos iskalnih kriterijev (Slika 18) vsebuje polja za omejitve prikaza prometnih nezgod glede na uporabnikove kriterije. Med kriteriji lahko uporabnik izbira med časovnimi in prostorskimi (obdobje prikaza, regija, občina, čas nezgode, vreme, stanje vozišča in prometa), tipološkimi (klasifikacija poškodb, tip in vzrok nezgode), podatki o vrsti in sistematizaciji ceste ter podatki o vrsti udeležencev v nezgodi. Ko po nastavitvi kriterijev uporabnik izbire potrdi z gumbom, aplikacija osveži prikaz glede na izbrane kriterije.

<p>Čas in prostor</p> <p>Datum od: 1.1.2011 ... do: ...</p> <p>Statistična regija vse Gorenjska Goriška</p> <p>Občina vse Ajdovščina Apače</p> <p>Mesec vse 1 - januar 2 - februar</p> <p>Dan v tednu vse 0 - nedelja 1 - ponedeljek</p> <p>Dan/noč vse dan noč</p> <p>Urni interval vse 00-01 01-02</p> <p>Vreme vse D - deževno J - jasno</p> <p>Vozišče vse BL - blatno MO - mokro</p> <p>Promet vse E - neznano G - gost</p>	<p>Tipologija</p> <p>Klasifikacija vse B - brez poškodbe P - sled poškodbe</p> <p>Vzrok vse CE - nepravilnosti na cesti HI - neprilagojena hitrost</p> <p>Tip vse BT - bočno trčenje ČT - čelno trčenje</p> <p>Cesta</p> <p>Vrsta ceste vse 0 - avtocesta 1 - glavna cesta I. reda</p> <p>Naselje vse D - v naselju N - izven naselja</p> <p>Kraj vse A - avtobusna postaja C - cesta</p> <p>Oznaka ceste <input type="text"/> Oznaka odseka <input type="text"/></p> <p>Stacionaža od: <input type="text"/> do: <input type="text"/></p> <p>Udeleženec</p> <p>Udeleženec 1: vse AV - voznik avtobusa DS - voznik delovnega stroja</p> <p>Udeleženec 2: vse AV - voznik avtobusa DS - voznik delovnega stroja</p>
--	---

Slika 18: Obrazec za vnos iskalnih kriterijev

Uporabniku so za vsako lokacijo na zemljevidu na voljo podatki o elementih, ki se na tej lokaciji nahajajo. Tako je s klikom na oznako za nezgodo na zemljevidu možno dobiti podatke o vseh nezgodah na tem mestu, ki ustrezajo trenutno izbranim kriterijem. Poleg tega so na voljo tudi podatki o cesti, na kateri se nezgoda nahaja in o topografskih enotah na njenem mestu. Podatki se prikažejo v oblaku na zemljevidu (Slika 19), iz katerega je mogoče za posamezno prikazano nezgodo s klikom na povezavo odpreti še novo okno s podatki o njenih udeležencih (Slika 20).



Slika 19: Obleček s podatki o izbrani točki na zemljevidu

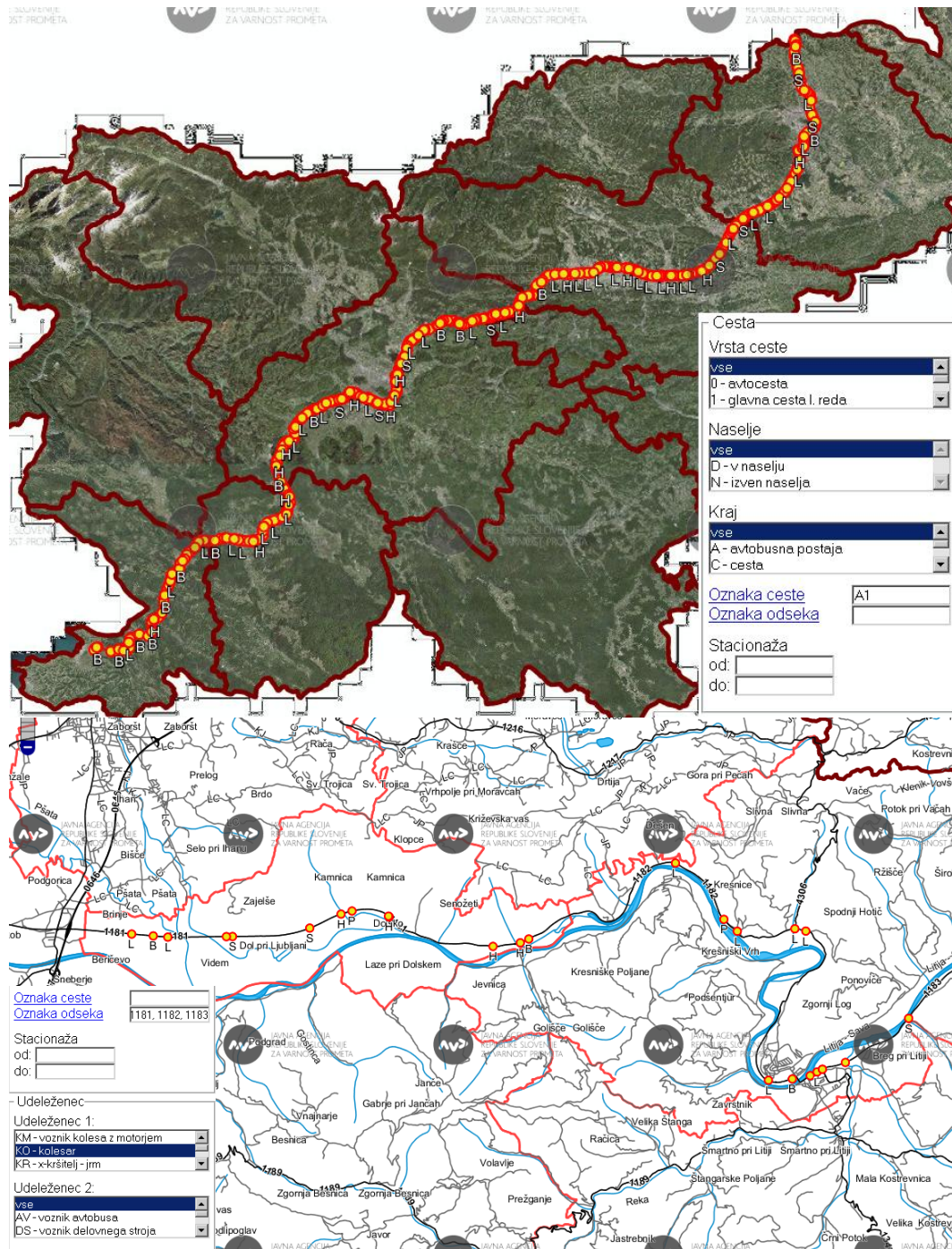
idpn	ID osebe	leto	udeleženec	poškodba	povzročitelj	spol	starost	zaščita	staž	staž leta	staž meseci	datum	državljanstvo	alkotest odrejen	alkotest	alkotest vrednost	etilometer odrejen	etilometer	etilometer vred
110694178	115344728	2011	voznik osebnega avtomobila	lažja telesna poškodba	da	moški	22	da	4.33333333333333	4	4	16.01.2011	SLOVENIJA	D	NEGATIVNO				0

Slika 20: Okno s podatki o udeležencih nezgode

UPORABA SPLETNE APLIKACIJE

Aplikacija je uporabna za izdelavo najrazličnejših prikazov prometnih nezgod, omejenih z geografskimi, časovnimi in ostalimi kriteriji. Slika 21 prikazuje dva primera takšnega filtriranja prikaza (zgornji primer prikazuje vse nezgode na avtocesti A1 na ortofotografski podlagi, spodnji primer prikazuje vse nezgode z udeleženi kolesarji na cestnih odsekih 1181, 1182 in 1183 z vključenimi podatkovnimi sloji brez podlage).

Poleg tega je prek uporabniškega vmesnika za vsako prikazano nezgodo mogoče prikazati tudi vse relevantne podatke o sami nezgodi in o njenih udeležencih. Vsi podatki so prikazani kot standardni dokumenti v formatu HTML in jih je zato mogoče "kopirati in prilepiti" v vsa programska orodja ki tak format podpirajo (urejevalniki besedil, preglednice, programi za predstavitev, urejevalniki spletnih strani itd.).



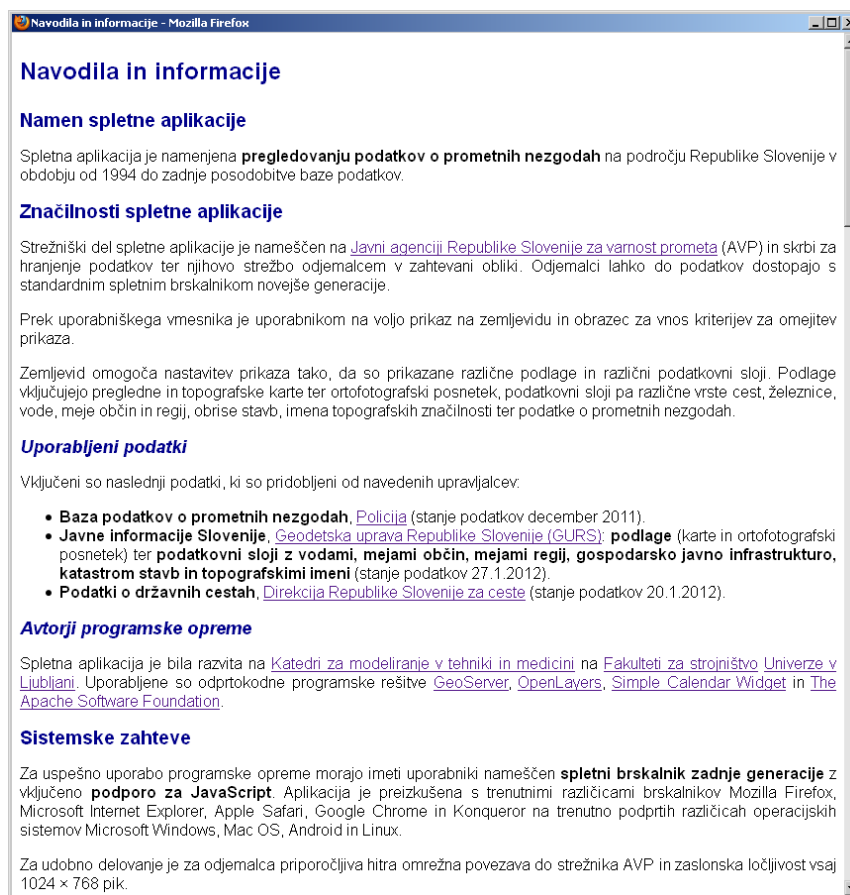
Slika 21: Primera filtriranja prikaza prometnih nezgod

Objavljanje podatkov in njihovo deljenje med uporabniki je olajšano s povezavo do trenutnega prikaza, ki se vselej nahaja na dnu zemljevida (Slika 22). To povezavo je mogoče uporabiti na drugih spletnih straneh ali jo poslati po e-pošti.



Slika 22: Povezava do trenutnega prikaza na zemljevidu z vključenimi filtri

Uporabniku so pri uporabi aplikacije v pomoč izčrpna navodila za uporabo (Slika 23) in razlaga opisov in vrednosti posameznih parametrov v BPN. Kot referenca je dodana tudi tabela cestnih odsekov na državnih cestah.



Slika 23: Navodila za uporabo aplikacije

Aplikacijo je delno financirala Javna agencija Republike Slovenije za varnost prometa, ki jo tudi gosti na svoji spletni strani [12].

ZAKLJUČEK

Razvita spletna aplikacija je namenjena vsem predstavnikom širše javnosti, ki želijo sodelovati pri ugotavljanju in izboljševanju stanja na "črnih točkah" na slovenskem cestnem omrežju. Omogoča jim izdelavo prikazov podatkov o prometnih nezgodah, ki so se na njem zgodile od leta 1994.

Podatki o prometnih nezgodah so pridobljeni iz baze, ki jo upravlja Policija in za potrebe prikaza ustrezno prečiščeni in popravljani. Iz javno dostopnih virov so zbrani tudi podatki, ki omogočajo prikaz geoinformacijskih podlag v obliki zemljevidov in ortofotografskega prikaza ter podatkovnih slojev topografije in prometne infrastrukture.

Spletna aplikacija temelji na spletnih standardih, zaradi česar nima posebnih zahtev glede programske opreme in deluje na vseh sodobnih operacijskih sistemih in spletnih brskalnikih. Del njenega uporabniškega vmesnika je interaktivni zemljevid, na katerem je mogoče prikazati poljuben del ozemlja Republike Slovenije in nanj vezane podatke. Z obrazcem za nastavitve iskalnih kriterijev je mogoče prikaz podatkov omejiti tako, da ustreza trenutnim potrebam uporabnika ter do njega ustvariti neposredno spletno povezavo.

Strežniški del aplikacije temelji na odprtokodnih programskih rešitvah, kar pomeni, da je sistem prilagodljiv in dovoljuje enostavno širitev funkcionalnosti in morebitne prihodnje razširitve nabora podatkov.

Literatura

- [1] Kim, Karl; Levine, Ned, 1996. Using GIS to improve highway safety, Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 20, No. 4/5, 289-302.
- [2] Elvik, Rune, 2008. A survey of operational definitions of hazardous road locations in some European countries, Accident Analysis and Prevention 40, 1830-1835.
- [3] Republika Slovenija, Ministrstvo za notranje zadeve, Policija – Prometna varnost - statistika, <http://www.policija.si/index.php/statistika/prometna-varnost/> (obiskano 28. 9. 2012)
- [4] Prebil, Ivan; Ambrož, Miha; Šušteršič, Gašper; Krašna, Simon; Kunc, Robert; Omerović, Senad; Duraković, Emin; Trajkovski, Ana S.; Korinšek, Jernej; Lavrih, Nina; Bole, Dragomil; Marok, Marko; Pavlin, Jernej; Bole, Aljaž. Presojanje cestno prometnih razmer na osnovi simulacij in meritev dinamike vožnje v področju nevarnih cestnih odsekov : projektna naloga : končno poročilo. Ljubljana: RS MP, Direkcija Republike Slovenije za ceste, 2010
- [5] Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije, <http://www.gu.gov.si/en/>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [6] The Apache Software foundation, <http://www.apache.org/>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [7] PHP: Hypertext Preprocessor, <http://www.php.net/>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [8] PostgreSQL: The world's most advanced open source database, <http://www.postgresql.org>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [9] PostGIS, <http://postgis.refractor.net/>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [10] Geoserver, <http://geoserver.org/>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [11] OpenLayers: Free Maps for the Web, <http://openlayers.org/>, (obiskano 28. 9. 2012)
- [12] Zemljevid prometnih nesreč od leta 1994, <http://nezgode.avp-rs.si/>, (obiskano 28. 9. 2012)

Kratka predstavitev avtorjev

Dr. Miha Ambrož je raziskovalec in asistent na Katedri za modeliranje v tehniki in medicini na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani. Med drugim se ukvarja z raziskavami s področja modeliranja in simuliranja elementov sistema človek-vozilo-vozišče ter z razvojem programske opreme s tega področja.

Jernej Korinšek je tehnični sodelavec na Katedri za modeliranje v tehniki in medicini na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani. Med drugim se ukvarja z razvojem geoinformacijskih sistemov in spletnih aplikacij.

Prof. dr. Ivan Prebil je redni profesor na Katedri za modeliranje v tehniki in medicini na Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani. Med drugim se ukvarja z raziskavami s področja vozil in cestnega prometa in predava več s tem področjem povezanih predmetov na različnih fakultetah Univerze v Ljubljani.

IKT STORITVE ZA ŠOLE IN NOVE TEHNOLOGIJE
ICT SERVICES FOR SCHOOLS AND NEW TECHNOLOGIES

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

E-šola – informacijski sistem za šole

E-School – school information system

doc. dr. Boštjan Vlaovič in doc. dr. Aleksander Vreže
4S, svetovanje in razvoj, d.o.o.
bostjan.vlaovic@4s.si, aleksander.vreze@4s.si

Povzetek

Informatizacija družbe vpliva na vse vidike našega življenja. Pomembno spreminja tudi komunikacijo v okviru družine in šole. Uspešnost izobraževalnega procesa je v veliki meri odvisna od sodelovanja med dijakom, učiteljem in starši. Pri tem je izredno pomembna učinkovita in pravočasna komunikacija. V prispevku predstavimo, kako lahko z uporabo informacijskega sistema E-šola lažje dosežemo izobraževalne cilje.

Ključne besede: informacijski sistem, šola, izobraževalni proces, dnevnik, redovalnica

Abstract

Informatisation of society changes all aspects of our lives. It is changing communication within family and school. Success of the educational process in large degree depends on the cooperation between student, teacher, and parents. Extraordinarily important is efficient and timely communication. Paper presents how we can use information system E-school to achieve educational goals.

Key words: information system, school, educational process, school agenda, grade book

Uvod

Informatizacija družbe vpliva na vse vidike našega življenja. Pomembno spreminja tudi komunikacijo v okviru družine in šole. Uspešnost izobraževalnega procesa je v veliki meri odvisna od sodelovanja med dijakom, učiteljem in starši. Pri tem je izredno pomembna učinkovita in pravočasna komunikacija. Z uporabo sodobnih pristopov lahko osebno komunikacijo obogatimo z možnostjo sprotne vpogleda v izbrane kazalnike poteka izobraževanja. Ne glede na preprostost ideje, pa je za njeno izvedbo potreben kompleksen informacijski sistem. Slednji mora zajeti vse pomembne informacije, ki so povezane z dijakom, v trenutku, ko te nastanejo. V primeru neažurnih podatkov lahko namreč povzročimo več zmede kot koristi.

Po temeljitim razmisleku, številnih poskusih s prostodostopno opremo in večletnih izkušnjah je dozorelo spoznanje, da kompleksnost izobraževalnega procesa narekuje uporabo namenske programske opreme. Za doseg zastavljenega cilja namreč ne zadostuje samo sodelovanje informacijsko bolj izobraženih kadrov, vključeni morajo biti prav vsi — učitelji, razredniki, svetovalne delavke in ostali sodelujoči. Ažurnost podatkov lahko v praksi zagotovimo le s sistemom, ki uporabnikom delo olajša.

Izkušnje učiteljev z dosedanjimi poskusi žal niso takšne, saj se je neredko čas za posamezno opravilo ob informatizaciji povečal.

Izhajati je torej potrebno iz procesov, ki se vsakodnevno odvijajo v šolah. Ti procesi so pogosto zelo kompleksni, na njih pa vplivajo mnogi dejavniki, kot so: zakonske omejitve, strokovni standardi, pedagoške prilagoditve, bolezen in vreme. Čeprav starši večinoma dojemajo urnik kot nekaj statičnega, nekaj kar velja za dijake celega oddelka, se v zakulisju za nemoteno izvajanje zastavljenih ciljev urnik dinamično prilagaja posameznemu dijaku. Ne le z vidika izbirnih programskih enot, temveč tudi v okviru dopolnilnih in dodatnih aktivnosti ter sodelovanja v procesu svetovanja oziroma nudenja strokovne pomoči. Vsak dijak ima torej v praksi lasten urnik, ki lahko predstavlja dobro izhodišče za krepitev komunikacije s starši.

Izkušnje potrjujejo, da se ob obojestranskem zavedanju, da imajo starši sprotni vpogled v dnevni izvedbeni urnik, ki vključuje vsa nadomeščanja, zaposlitve in ostale spremembe, odpravi kopica konfliktnih situacij, pogovor pa lahko steče o vsebini izobraževalnega dne in morebitnih uspehih ali težavah. Enostavno dostopni načrtovani datumi preverjanja znanja in sprotni vpogled v pridobljene ocene razpravo v družinskem krogu podkrepijo z dodatnimi kazalniki. Sprotni vpogled ima podoben učinek na komunikacijo med učiteljem in staršem. Slednji je ob obisku šole že natančno seznanjen z manjkajočimi urami, zamudami, predčasnimi odhodi, pomanjkljivi opremljenosti in morebitnimi vzgojnimi ukrepi. Razpoložljivi čas se tako lahko v celoti nameni diskusiji o vzrokih težav in rešitvah za njihovo odpravo. Na osnovi rezultatov anket med dijaki, pa lahko ugotovimo, da tovrstni prestop spreminja tudi komunikacijo med dijaki. Izkazalo se je, da si dijaki neredko želijo izgovor, da lahko naredijo tako, kot ocenjujejo da je prav, in ne tako kot to od njih v danem trenutku pričakuje okolje. Namesto da neopravičeno izzostanejo od ure, se te raje udeležijo.

Organizacija izobraževalnega in vzgojnega procesa

Šole se razlikujejo tako po formalni ureditvi kot po pristopu k izvajanju izobraževalnega in vzgojnega procesa. V prispevku se bomo osredotočili na srednjo šolo, ki izvaja programe srednješolskega poklicnega (SPI) in strokovnega izobraževanja (SSI), vključno s poklicno-tehničkim izobraževanjem (PTI).

Postopek informatizacije se prične z natančno specifikacijo izvedbenega predmetnika. Splošnoizobraževalni predmeti in nekateri strokovni moduli so predpisani z uradno potrjenimi programi, del predmetnika pa se vsako leto spreminja na osnovi izbire dijakov in ostalih dejavnikov. Na sliki 1 je prikazan primer splošnoizobraževalnega predmeta Tuji jezik pri katerem lahko dijaki poslušajo različno vsebino — angleščino ali nemščino. Slednje vpliva na:

- predmetnik dijakov,
- sledenje realizaciji,
- seznam sodelujočih pri uri, kjer so lahko dijaki iz različnih oddelkov,
- ime predmeta v načrtu ocenjevanja znanja, redovalnici in javnih listinah,
- postopek zaključevanja ocene — ločeno za vsak jezik (slika 2),
- na vsebino Europass priloge k spričevalu ob zaključku šolanja ipd.

Oznaka	Tip	Programska enota	Kratika	Nadpredmet
	(A) Splošnoizobraževalni predmeti	Matematika	MAT	
	(A) Splošnoizobraževalni predmeti	Tuji jezik	ANG/NEM	
	(A) Splošnoizobraževalni predmeti	Angleščina	ANG	ANG/NEM
	(A) Splošnoizobraževalni predmeti	Nemščina	NEM	ANG/NEM
M1	(B) Strokovni moduli	Zdravstvena nega	ZNE	
	(B) Strokovni moduli	Različna bolezenska stanja	RBS	ZNE
	(B) Strokovni moduli	Nujna medicinska pomoč	NMP	ZNE
	(B) Strokovni moduli	Diagnostične in terapevtske storitve	DTS	ZNE
	(B) Strokovni moduli	Zdrava prehrana in dietetika	ZPD	ZNE

Slika 1: Izsek predmetnika izobraževalnega programa Tehnik zdravstvene nege [1]

Zaradi pestrosti vsebin, ki se izvajajo v okviru strokovnih modulov, poznamo kopico različnih pristopov za doseganje zastavljenih ciljev. Vsebine nekaterih modulov so porazdeljene med več operativnih ciljev, ki se izvajajo v okviru različnih predmetov (slika 1). Ob izvedbi se lahko predmeti nadalje delijo na teorijo, vaje in prakso. Za vsak tip ure je potrebno omogočiti sprotno preverjanje realizacije glede na letni delovni načrt. Pri tovrstnih programskih enotah lahko sodeluje več izvajalcev. V primerjavi s splošnoizobraževalnimi predmeti pri tem poznamo dodatne situacije:

- isto šolsko uro lahko imajo skupine dijakov istega oddelka različne predmete,
- kroženje skupin dijakov med učitelji v primeru večjega števila izvajalcev predmeta,
- prikaz realizacije za modul in posamezen predmet,
- strukturo v načrtu ocenjevanja znanja in ređovalnici (slika 2),
- postopek ocenjevanja — ločeno za vsak predmet, a skupno pri zaključni oceni.

Priimek in ime	Rojen-a, kraj	Št. osebnega lista	Spol
Burns Nia	14.8.1995, MARIBOR	642	Ž

- Skrij prvo ocenjevalno obdobje
- Skrij drugo ocenjevalno obdobje
- Skrij zaključene ocene
- Skrij podpredmete

	Programska enota	Skupaj ocen	Prvo ocenjevalno obdobje			
			Ocene	Negativno / noc	Popravljeno	Akcija
1.	Matematika MAT		4 5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
2.	Tuji jezik ANG/NEM					
3.	Tuji jezik - angleščina ANG		13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
4.	Zdravstvena nega ZNE			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
5.	Različna bolezenska stanja RBS		4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6.	Nujna medicinska pomoč NMP		3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
7.	Diagnostične in terapevtske storitve DTS		4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
8.	Zdrava prehrana in dietetika ZPD			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

Slika 2: Izsek redovalnice — strukturo programskih enot in možnosti ocenjevanja določa predmetnik

Za natančno definicijo urnika torej ne zadostuje zgolj predmetnik, temveč mora informacijski sistem omogočiti dodatno delitev glede na potrebe posameznega izvedbenega načrta. Dodatno se nekatere programske enote ne izvajajo celo šolsko leto ali pa se v različnih obdobjih tedensko število ur spreminja. Izvajanje ostalih aktivnosti, kot so interesne dejavnosti, dopolnilne in dodatne aktivnosti, tekmovanja, praktično usposabljanje z delom ter svetovanje oziroma nudenje strokovne pomoči, urnik posameznega dijaka spreminja praktično vsak teden. Dodatne spremembe vsakodnevno povzročijo nadomeščanja, združevanja in zaposlitve.

Urnik za razred 3. A (8.10.2012 - 13.10.2012)							
	PON	TOR	SRE	ČET	PET	SOB	
8 URA	DTS (P) K. Pickle <input type="checkbox"/> s1 <input type="checkbox"/> s2 <input checked="" type="checkbox"/> s3 (10) (11) (11) 3. A: 11 Učilnica: BOL		NMP (V) P. Horsley <input checked="" type="checkbox"/> s1 <input type="checkbox"/> s2 <input type="checkbox"/> s3 (11) (11) (10) 3. A: 11 Učilnica: III/6				
	DTS (P) D. Tilton <input checked="" type="checkbox"/> s1 <input type="checkbox"/> s2 <input type="checkbox"/> s3 (10) (11) (11) 3. A: 10 Učilnica: BOL	RU K. Dean 3. A: 32 Učilnica: III/5	INO (V) Z. Mannagh <input type="checkbox"/> s1 <input checked="" type="checkbox"/> s2 <input type="checkbox"/> s3 (11) (11) (10) 3. A: 11 Učilnica: III/8	MAT J. Paulman 3. A: 32 Učilnica: II/9	ANG K. Dean 3. A: 32 Učilnica: I/5	IND-OB (ŠD) K. Dean 3. A: 32 Učilnica:	
	DTS (P) E. Hassan <input type="checkbox"/> s1 <input checked="" type="checkbox"/> s2 <input type="checkbox"/> s3 (10) (11) (11) 3. A: 11 Učilnica: BOL		ZPD (V) D. Sellar <input type="checkbox"/> s1 <input type="checkbox"/> s2 <input checked="" type="checkbox"/> s3 (11) (11) (10) 3. A: 10 Učilnica: III/9				



Slika 3: Izsek urnika

Slika 3 prikazuje izsek urnika za namišljen oddelek 3. A. V ponedeljek se v bolnišnici v bloku šestih ur izvaja praksa pri predmetu DTS, in sicer v treh skupinah, sočasno z oddelkom 3. B (ni razvidno iz slike). V torek je napovedana razredna ura, v sredo pa imajo skupine dijakov vaje pri različnih predmetih. V soboto imajo dijaki, v okviru obveznega dela interesnih dejavnosti, napovedan športni dan.









Zagotavljanje ažurnosti izvedbenega urnika za vsakega dijaka na šoli je zahtevno opravilo, ki se lahko izvede le, če je podporni informacijski sistem vključen v vse vidike organizacije življenja in dela na šoli.

Učitelji

Izobraževalni proces izvajajo učitelji, ki skladno z letnim delovnim načrtom izvajajo predvidene aktivnosti v različnih oddelkih. Sledi njegovega dela se beležijo v dnevnikih in redovalnicah oddelkov. Ob uporabi informacijskega sistema lahko učitelju predstavimo njegov osebni dnevnik in mu na ta način omogočimo enostaven pregled vseh opravljenih in neizvedenih aktivnosti. Slika 4 prikazuje učiteljeve obveznosti povezane s prakso pri predmetu DTS. V ponedeljek v bloku šestih ur poučuje oddelka 3. A in 3. B.

Vnos odsotnih dijakov in vsebine bloka šestih ur se lahko izvede v enem koraku s klikom na znak . V primeru, ko se učitelj prijavi v sistem med izvajanjem, pa mu sistem samodejno ponudi isti vnosni obrazec, ki je prilagojen za vnos celega bloka šestih ur (slika 5). V kolikor katere izmed ur ne želi vnesti, jo lahko s klikom na znak  odstrani.

Učitelj ima na voljo seznam dijakov iz obeh oddelkov, a le tiste, ki so v izbranih skupinah. V primeru izbirnih predmetov so na seznamu samo dijaki, ki so predmet izbrali (predmetnik je personaliziran). Pri beleženju manjkajočih mu lahko pomagata oddelčna reditelja, dijaki, ki so manjkali predhodne ure pa imajo te ure tudi navedene — Burry Lukas je manjkal drugo

TEDEN	E-dnevnik učitelja							
6	1 URA	2 URA	3 URA	4 URA	5 URA	6 URA	7 URA	8 URA
PON - 8.10.2012			DTS DTS	DTS DTS	DTS DTS	DTS DTS	DTS DTS	DTS DTS
			DTS (P)  K. Pickle - 3. A	DTS (P)  K. Pickle - 3. B	DTS (P)  K. Pickle - 3. A	DTS (P)  K. Pickle - 3. B	DTS (P)  K. Pickle - 3. A	DTS (P)  K. Pickle - 3. A
			DTS (P)  K. Pickle - 3. B	DTS (P)  K. Pickle - 3. A	DTS (P) K. Pickle - 3. B	DTS (P) K. Pickle - 3. A	DTS (P) K. Pickle - 3. B	DTS (P) K. Pickle - 3. B

Slika 4: Osebni dnevnik učitelja pred vnosom manjkajočih in vsebine ure

Rediteljja	2 URA	3 URA	4 URA	5 URA	6 URA	7 URA	8 URA
1. Byrne Ali	SLO [MAT]	DTS DTS DTS	DTS DTS DTS	DTS DTS DTS	DTS DTS DTS	DTS DTS DTS	DTS DTS DTS
2. Chatterdon	SLO	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)
3. Airne Pia	J. Benoit - 3. B	E. Hassan - 3. B	E. Hassan - 3. B	E. Hassan - 3. B	E. Hassan - 3. B	E. Hassan - 3. B	E. Hassan - 3. B
4. Blondin Re	MAT	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)
Dijaki	A. Reynier	Z. Mannagh - 3. B	Z. Mannagh - 3. B	Z. Mannagh - 3. B	Z. Mannagh - 3. B	Z. Mannagh - 3. B	Z. Mannagh - 3. B
Abbott Manc	Opis šolske ure: Uloomki	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)
Beck Aleš D.O.: 2		K. Pickle	K. Pickle	K. Pickle	K. Pickle	K. Pickle	K. Pickle
Brims Mija		DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)	DTS (P)
Burns Nia		K. Pickle - 3. B	K. Pickle - 3. B	K. Pickle - 3. B	K. Pickle - 3. B	K. Pickle - 3. B	K. Pickle - 3. B
Burry Lukas D.O.: 2							
Conolly Emil							
Greglestine Vasja D.O.: 2							
Guilbord Tia							
Howarth Neva							
Lochead Kristina							
MacKay Minea							
Moffatt Klara							
Moncrieff Tej							
O'Neill Anže							
Place Isabela							
Renwick Tina							
Rowat Emilija							
Taresly Gabriela							
Todruff Janez							
Vaugh Mitja							
Waubdy Niko							
Werner Leni							

	3 URA	4 URA	5 URA	6 URA	7 URA	8 URA	Opombe
B. <input checked="" type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> ZD <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Abbott Manca	<input checked="" type="checkbox"/> Abbott Manca	<input checked="" type="checkbox"/> Abbott Manca	<input checked="" type="checkbox"/> Abbott Manca	<input checked="" type="checkbox"/> Abbott Manca	<input checked="" type="checkbox"/> Abbott Manca	15 minut
O. <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> ZD <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Beck Aleš	<input type="checkbox"/> Beck Aleš	<input type="checkbox"/> Beck Aleš	<input type="checkbox"/> Beck Aleš	<input type="checkbox"/> Beck Aleš	<input type="checkbox"/> Beck Aleš	
B. <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> ZD <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Brims Mija	<input checked="" type="checkbox"/> Brims Mija	<input checked="" type="checkbox"/> Brims Mija	<input checked="" type="checkbox"/> Brims Mija	<input type="checkbox"/> Brims Mija	<input type="checkbox"/> Brims Mija	Obšla jo je slabost
O. <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> ZD <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Conolly Emil	<input type="checkbox"/> Conolly Emil	<input type="checkbox"/> Conolly Emil	<input type="checkbox"/> Conolly Emil	<input type="checkbox"/> Conolly Emil	<input type="checkbox"/> Conolly Emil	Že drugič B.O.!

Število manjkajočih: 4 / 22

Legenda:
 B. O. - Brez opreme
 Z - Zamuda
 ZD - Z dovoljenjem

Slika 6: Izsek pregleda izvedbe pedagoškega procesa

Slika 5: Vnos odsotnih dijakov in vsebine bloka šestih ur

uro. Dodatno so izpostavljeni dijaki, ki imajo posebne statuse — ob prehodu z miško izpiše, da ima Nia Burns za to uro dovoljeno 10-minutno zamujanje. Vsaka programska enota lahko ima personaliziran dodaten nabor vrednosti, ki jim želimo slediti. Pri praktičnem delu dijaki potrebujejo posebno opremo. Kljub prisotnosti, dijak brez opreme ne more izvajati predvidenih aktivnosti, kar lahko vpliva na izpolnjevanje kriterijev uspešnosti pri programski enoti, sproži postopke urejanja nadomeščanja ipd. Sistem mora omogočati vnos vseh okoliščin, ki vplivajo na uspešnost izvedbe zastavljenega izobraževalnega programa in na prihodnjo organizacijo dela. Opombe učitelju omogočijo sprotno in nevsiljivo komunikacijo z razrednikom. Ob vnosu vsebine ure je za vsak oddelek na voljo vsebina predhodne ure, podrobnejši vpogled v realizacijo posamezne programske enote pa je mogoč v ločenem pogledu. Pri tem je potrebno upoštevati izvedbeni predmetnik in ostale okoliščine kot so nadomeščanja, zaposlitve ipd. Urejanje obstoječih dnevniških zapisov učitelj izvaja v svojem osebem dnevniku. Ob tem ima na enem mestu dostop do dnevnikov vseh oddelkov, ki jih poučuje.

Čeprav smo se v prispevku osredotočili na dnevnik, podporni informacijski sistem olajša tudi postopke povezane z ocenjevanjem znanja. Učitelj lahko z uporabo vnosnih obrazcev, ki so prilagojeni različnim načinom ocenjevanja znanja, administrativno delo opravi hitreje in več časa posveti vsebinskemu delu postopka. Dodatno lahko na osnovi analize pisnih izdelkov, sistem tvori potrebne dnevniške zapise in učitelju pomaga pri izvedbi morebitne ponovitve pisnega preverjanja oz. pri popravljanju negativnih ocen. Pomembna je tudi primerna podpora pri določanju končne ocene in izvedbi izpitov na vseh predvidenih rokih.

Učitelj med svojim delom potrebuje dostop do dodatnih informacij za vse oddelke, s katerimi sodeluje: seznam dijakov oddelka, seznam oddelčnega učiteljskega zbora, posebne statuse in prilagoditve dijakov, zapisnike, načrt ocenjevanja znanja, urnike oddelkov, vpogled v izvajanje pedagoškega procesa ipd. Pri tem je potrebno slediti zakonodaji in priporočilom o

varstvu osebnih podatkov [2, 3, 4, 5]. Sistem mora vključevati t. i. vgrajeno zasebnost in posamezniku omogočiti vpogled samo v podatke, ki so potrebni za izvedbo aktivnosti, za katero je oseba pooblaščen.

Razrednik

Največjo skrb za sledenje izvajanja pedagoškega procesa in urejanja vseh evidenc oddelka navadno prevzame razrednik. V pregledu izvajanja pedagoškega procesa lahko razrednik sledi aktivnostim razreda. Na sliki 6 je prikazan izobraževalni dan. Drugo uro je bilo izvedeno nadomeščanje slovenščine. Učitelj matematike A. Reyner je dijakom predaval o ulomkih. Učiteljica K. Pickle je poleg svojih zadolžitev tretjo uro opravila tudi izredno nadomeščanje kolega Z. Mannagh, za preostale ure pa je njegovo skupino zaposlila. Učiteljica E. Hassan zapisa o uri za ta dan še ni vnesla. Po preteku dogovorjenega števila dni, jo bo na manjkajoči zapis opozorila E-šola. Različne oblike nadomeščanj omogočajo primerno sledenje realizaciji pri programskih enotah in vrsti opravljenega dela posameznega učitelja. Razrednik tedensko preverja odsotnost dijakov in izvaja s tem povezane postopke — opravičuje in napoveduje odsotnost. Z namenom natančnejše komunikacije med učiteljem in razrednikom in celovitejše obravnave izostankov se priporoča uporaba več tipov izostankov, na primer: z opravičilom, neopravičeno, brez opreme, zamuda, z dovoljenjem, dopust, delo za šolo, dežurstvo, ipd. Poleg navedenih, je za potrebe komunikacije s starši izredno pomembno, da so primerno označene tudi ure, ki jih razrednik še ni obravnaval.

Slika 7 prikazuje pogled, ki razredniku omogoča vnos rediteljev in obravnavo izostankov. Ob prehodu z miško se pri izostanku dijaka prikaže vsebina opombe, ki jo je vnesel učitelj, ob prehodu z miško preko kratice programske enote pa se prikaže vsebina ure. Tako ima razrednik na enem mestu vse potrebne podatke za odločanje. V primeru celodnevne odsotnosti, je potrebno razredniku omogočiti tudi obravnavo ur pri katerih učitelji še niso izvedli vnosa — primer slovenščine (SLO) na sliki 7. To lahko dosežemo s t. i. privzetim tipom odsotnosti, ki ga razrednik izbere za cel dan (slika 8). V primeru, da bo zaveden kot odsoten tudi pri naknadnem vnosu slovenščine, se bo uri dodelil privzeti status “Delo za šolo”. Ne glede na privzeti tip odsotnosti, je potrebno zagotoviti tudi neposredno obravnavo izbrane ure. Ob prehodu z miško lahko razrednik za vsako uro določi tip izostanka. Slika 8 prikazuje primer, ko je dijak Aleš Beck prvi del dneva opravljal delo za šolo, v drugem delu pa neopravičeno izostal od pouka.

Na govorilnih urah ali ob klicu staršev ima razrednik na voljo ločen pogled, kjer lahko poleg obravnave manjkajočih ur, dostopa do statistike odsotnosti dijaka, podatkov o dijaku in

Reditelja (8. 10. - 13. 10.)
 1. Izberite _____
 2. Izberite _____

TEDEN		8.10.2012 - 13.10.2012 E-dnevnik									
6		0 URA	1 URA	2 URA	3 URA	4 URA	5 URA	6 URA	7 URA	8 URA	9 URA
PON - 8.10.2012				SLO [MAT]	DTS	DTS	DTS	DTS	DTS	DTS	
1	Abbott Manca	Neobravnvano			Z						
2	Badger Urh	Neobravnvano		NB							
3	Beck Aleš	Neobravnvano		NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	
4	Brims Mija	Neobravnvano							ZD	ZD	
5	Conally Emil	Neobravnvano			B. O.	B. O.	B. O.	B. O.	B. O.	B. O.	

Slika 7: Dnevnik oddelka s prikazano odsotnostjo in vmesnikom za opravičevanje

TEDEN		8.10.2012 - 13.10.2012 E-dnevnik									
6		0 URA	1 URA	2 URA	3 URA	4 URA	5 URA	6 URA	7 URA	8 URA	9 URA
PON - 8.10.2012				SLO [MAT]	DTS	DTS	DTS	DTS	DTS	DTS	
1	Abbott Manca	Neobravnvano			Z						
2	Badger Urh	Neobravnvano		NB							
3	Beck Aleš	Delo za šolo		D. Š.	D. Š.	D. Š.	D. Š.			N	

Slika 8: Privzeta odsotnost in neposredna obravnava izbrane ure

starših, redovalnice in preteklih zapisnikov o govorilnih urah za izbranega dijaka. Sproti lahko pripravi tudi nov zapisnik o govorilnih urah. Podobno je razredniku informacijski sistem v oporo pri roditeljskih sestankih in ostalih opravilih.

Dokumentacija

Tekom šolskega leta je sistem v oporo tudi pri pripravi raznovrstne dokumentacije: vnaprej izpolnjene vpisnice, matične knjige, osebni listi, potrdila o vpisu, razni obrazci (izjave, soglasja, potrdila, prevzemni listi), dnevnik za dijake s posebnimi potrebami, pohvale in priznanja, letna obvestila o uspehu in spričevala, obvestila o uspehu, spričevala in personalizirane Europass priloge pri zaključnem izpitu in maturi, priprava pogodb, aneksov in dnevnikov za praktično usposabljanje z delom, dokumenti za podporo izobraževanju odraslih ipd. Dokumentacija, ki je pripravljena v obliki za tisk, vključno z dnevnikom in redovalnico, zagotavlja neodvisnost šole od uporabljenega podpornega sistema v primeru nepričakovanih okoliščin. Vsa dokumentacija se hrani v profesionalnem dokumentacijskem

sistemu s certifikatom DOD 5015.02. Skladno s pravicami dostopa je gradivo dostopno tudi iz mobilnih naprav.

Sklep

Z uporabo E-šole lahko vodstvo, učitelji in ostali strokovni delavci več časa posvetijo vsebinskemu delu z dijaki in starši, administrativna opravila pa se izvajajo v ozadju. Temelj za tovrstno delovanje predstavlja ažurnost sistema. Slednje lahko dosežemo le z uporabniškim vmesnikom, ki je prilagojen kompleksnim delovnim procesom zaposlenih, in zajemom podatka v trenutku, ko postane razpoložljiv. V prispevku smo predstavili le del informacijskega sistema E-šola. Med drugim smo izpustili upravljanje dijakov, urejanje urnika in nadomeščanj, pomoč pri organizaciji interesnih dejavnosti, praktičnega usposabljanja z delom, izobraževanje odraslih, pregledu realizacije, izvedbi zaključnih izpitov, pripravi raznih evidenc, analiz in poročil in podpori izvozu podatkov za potrebe CEUVIZ.

Avtorji E-šole se zavedamo občutljivosti hrambe in obdelave osebnih podatkov ter izjemnega pomena neodvisnosti šole od uporabljenega produkta. Zato v središče postavljamo šolo. Strežnik, ki ga zagotovi podjetje, in vsi podatki se nahajajo na lokaciji šole. Posledično je sistem neodvisen od zunanjih dejavnikov in deluje dokler je na voljo električni tok. Tovrstni pristop omejuje število aktivnih uporabnikov in zmanjšuje motivacijo za organizirano oviranje delovanja sistema. V primeru izpada posameznega strežnika, vse ostale šole nemoteno nadaljujejo z delom, podporna služba pa se lahko nemoteno posveti aktualnemu problemu. V primeru prenehanja delovanja podjetja, šola ohrani obstoječo infrastrukturo in nadaljuje z uporabo zadnje različice E-šole. V skrajni sili nemoteno nadaljevanje poslovanja zagotavlja možnost priprave vse dokumentacije v obliki za tisk.

Zagovarjamo enakovreden in ažuren dostop do vsebin za vse udeležence izobraževanja ne glede na njihov finančni status. Zato dostop dijakov in staršev ne vpliva na mesečne stroške najema informacijskega sistema. Ti so odvisni od števila dijakov. Takoj, ko je podatek na voljo v E-šoli, je na voljo tudi staršem in dijakom, dostop pa se praviloma izvede kot del spletne strani šole in predstavlja posebno obliko promocije šole. Takšen pristop hkrati zagotavlja dodatno varnost, saj imajo le zaposleni neposreden dostop do sistema. Informacijski sistem E-šola lahko bistveno pripomore k boljši izvedbi izobraževalnega in vzgojnega procesa na vsaki šoli.

Literatura

- [1] [Center RS za poklicno izobraževanje, Tehnik zdravstvene nege. Dostopno prek: http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2005/programi/Ssi/teh_zdr_nege/teh_zdr_nege.htm (29. september 2012).
- [2] Uradni list RS št. 94 (2007): "Zakon o varstvu osebnih podatkov uradno prečiščeno besedilo (ZVOP-1-UPB1)"
- [3] Klemen Mišič, Andrej Tomšič, Informacijski pooblaščenec (2007): "Zavarujmo osebne podatke: priročnik za upravljalce osebnih podatkov"
- [4] Nataša Pirc Musar, Klemen Mišič, Informacijski pooblaščenec (2009): "Smernice za varstvo osebnih podatkov v šolah"
- [5] Informacijski pooblaščenec (2010): "Smernice za razvoj informacijskih rešitev"

E-oddelek Prve gimnazije Maribor

E-Class of Prva gimnazija Maribor

Herman Pušnik, Ksenija Bračič Bračko
Prva gimnazija Maribor,
Trg generala Maistra 1, 2000 Maribor
herman.pusnik@prva-gimnazija.org, ksenija.bracic-bracko@prva-gimnazija.org

Povzetek

Prva gimnazija Maribor namenja dijakom in dijakinjam, ki manjkajo pri rednem pouku zaradi intenzivnega udejstvovanja na področju športa ali kulture oziroma so odsotni dlje časa zaradi bolezni ali gostovanj, posebno pozornost. Vključeni so v e-oddelek, kjer oddelčni učiteljski zbor prilagaja in individualizira učne metode in oblike dela. Začne se z načrtovanjem učnega procesa glede na predvideno odsotnost dijakov. Pouk lahko poteka na daljavo, s spletnimi orodji, videokonferencami, v spletnih učilnicah ... Pomembni so interaktivno sodelovanje, sprotno vrednotenje dela in povratne informacije o doseženih standardih znanja. Tudi obveščanje o odsotnosti oziroma prisotnosti pri pouku je v elektronski obliki in celostno načrtovano. Poudarek je na sodobnih učnih metodah, uporabi e-gradiv, e-učbenikov, tutorstvu med dijaki in individualnih konzultacijah v e-obliki.

Ključne besede: Prva gimnazija Maribor, IKT, spletne učilnice, učenje na daljavo, e-oddelek.

Abstract

Students who are absent from school due to their intensive involvement in the areas of sports or culture, or are absent because of illness or travel receive special attention by the staff of Prva gimnazija Maribor. The students are enrolled in the »e-class«, whose teachers adapt and individualize the teaching methods and ways of learning. Initially, the teaching process is planned according to the anticipated absence of students. Classes can be held online by means of web tools, videoconferences, in e-classrooms etc. Interactive collaboration, continuous assessment of students' work and feedback are essential. The students' absence is planned in advanced and reported to school via email. Emphasis is laid on up-to-date teaching methods, the use of web-based materials and coursebooks, students' instructions and individual online consultation.

Key words: Prva gimnazija Maribor, ICT, e-classrooms, online learning, e-class.

Uvod

1. E-oddelek

Perspektivni športniki in kulturniki, ki se odločijo za gimnazijski program, potrebujejo pomoč pri doseganju standardov znanja. V učnem procesu manjkajo več kot drugi dijaki. Vrsta obveznosti in dejavnosti zahteva skrbno načrtovanje učenja in sodelovanja s sošolci ter profesorji. Zato smo na Prvi gimnaziji Maribor tem dijakom ponudili izobraževanje v e-oddelku. Ob razpisu smo bodoče dijake seznanili z novostmi, ki jih bodo deležni v učnem procesu v tem oddelku. Poimenovali smo ga e-oddelek, ker je to le eden od oddelkov (od c- do g-oddelka) splošne gimnazije pri nas. Hkrati v posameznih segmentih učnega procesa sledi načelom e-izobraževanja.

V učiteljskem zboru smo dosegli veliko podporo. Sodelovanje in strokovno pomoč pri razvijanju novih oblik poučevanja nam nudi Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Območna enota Maribor, in Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Pripravljamo inovacijski projekt z njihovimi zunanjimi svetovalci. Poučevanje v tem oddelku so prevzeli profesorice in profesorji, ki že imajo ali želijo razviti tovrstno poučevanje. Oblikovan je bil strokovni tim, ki znotraj šolskega razvojnega tima načrtuje, spremlja in vrednoti dejavnosti tega oddelka. Dijaki so se vpisali v splošno gimnazijo z željo po obiskovanju e-oddelka, priključilo se je tudi nekaj drugih dijakov, ki so bili sprejeti v splošni gimnazijski program. Razred je heterogen po spolu, drugem tujem jeziku in obšolskih dejavnostih (glasba, različne športne panoge: gimnastika, nogomet, smučanje, tenis, hokej ...). Veliko razumevanje in podporo nudijo starši in trenerji ter vodje dejavnosti.

Pokazalo se je, da omenjene metode za učenje na daljavo in samostojno e-izobraževanje uporabljajo tudi trajno bolni in zato od pouka odsotni dijaki ter dijaki, ki se odločajo za individualne izmenjave in gostovanja v drugih izobraževalnih sistemih.

2. E-oddelek in IKT-orodja

Vključevanje IKT-orodij v pouk v e-oddelku posebej skrbno načrtujemo z vidika socialno pomembnih interakcij dijakinje oziroma dijaka:

- z drugimi dijaki,
- z učno vsebino in
- z učiteljem in učnimi pripomočki.

(Rebolj 2008, str. 63)

2.1. Prenosni računalniki v knjižnici

Za delo pri pouku lahko dijaki prednostno uporabljajo namenski učilnici, opremljeni z osebnimi računalniki. Za notranjo diferenciacijo ali skupinsko delo lahko pri pouku uporabljajo prenosne računalnike, ki so na izposajo v šolski knjižnici. Te računalnike si lahko izposodijo tudi za delo doma, na okrevanju oziroma na pripravah, treningih in tekmovanjih. Podporo pri uporabi nudita profesorici informatike in vzdrževalca učne tehnologije.

2.2. Spletna stran

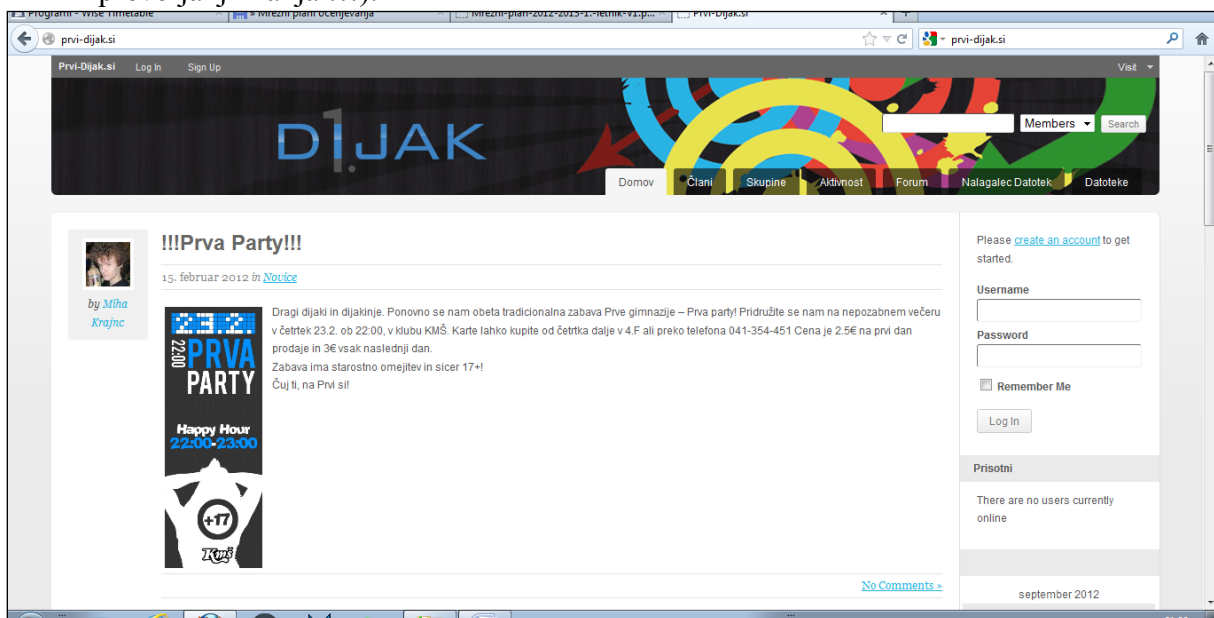
S pomočjo spletne strani www.prva-gimnazija.org imajo dijaki:

- dostop do novic in dogodkov, povezanih s šolo, na šolski spletni strani,
- dostop do mrežnega načrta ocenjevanja v kategoriji Dijak,

mesec	datum	dan	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e	1.f	1.g		
oktober	1	ponedeljek									
oktober	2	torek									
oktober	3	sreda									
oktober	4	četrtak									
oktober	5	petek									
oktober	6	sobota									
oktober	7	nedelja									
oktober	8	ponedeljek									
oktober	9	torek									
oktober	10	sreda		SLO	MAT			GEO	GEO		
oktober	11	četrtak		ZGO							
oktober	12	petek									
oktober	13	sobota									
oktober	14	nedelja									
oktober	15	ponedeljek	DAN SOLE - pouka prosto								
oktober	16	torek		FRA, ITA, NEM2+	FRA, ITA, NEM2+, ANG2		ANG2, NEM2+				
oktober	17	sreda							SLO		
oktober	18	četrtak									
oktober	19	petek									
oktober	20	sobota									
oktober	21	nedelja									
oktober	22	ponedeljek		MAT							
oktober	23	torek	MAT			MAT			MAT		
oktober	24	sreda					MAT	MAT			
oktober	25	četrtak				NEM2					
oktober	26	petek									
oktober	27	sobota									
oktober	28	nedelja									
oktober	29	ponedeljek	DAN REFORMACIJE, DAN SPOMINA NA MRTVE, JESENSKE POČITNICE								

Slika 24: Mrežni načrt ocenjevanja

- neposreden dostop do Lopolisa, da lahko naročijo ali odjavijo šolsko malico kjer koli, kjer imajo dostop do spleta (za dijake, ki so pogosto in dalj časa odsotni, je to pomembna povezava),
- neposreden dostop do elektronske pošte,
- v pripravi pa je tudi dijaški spletni portal PRVI-DIJAK.SI, ki ga bodo postavljali in urejali dijaki in bo namenjen vsemu, kar je za njih pomembno (tudi izmenjavi gradiv, preverjanj znanja ...).

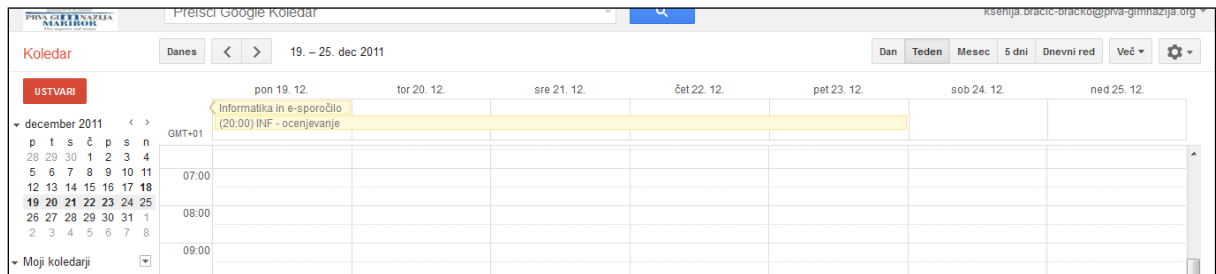


Slika 25: Dijaški portal Prvi-dijak.si

2.3. E-Pošta

Vsi delavci in dijaki na šoli, torej tudi dijaki e-oddelka, imajo šolski poštni naslov oblike ime.priimek@prva-gimnazija.org. Uporabljajo šolski poštni strežnik, ki jim omogoča dostop do Googlovih aplikacij, kot so spletni dokumenti, koledar, spletna mesta.

Primer: spletni koledar, v katerega razrednik in učitelji vpisujejo dijakove obveznosti, do njega pa imajo dostop tudi starši in trenerji, omogoča dijaku tekoče izpolnjevanje šolskih obveznosti tudi v času njegove odsotnosti od pouka. Hkrati pa se v izpolnjevanje dijakovih šolskih obveznosti vključuje trener, ki ima na življenju športnika velik vpliv tudi izven športnega terena.



Slika 26: Primer uporabe spletnega koledarja

V spletnih dokumentih je odprt seznam, v katerega razrednik e-oddelka vpisuje dijake, ki bodo dalj časa odsotni od pouka. Dostop imajo vsi učitelji v oddelku, ki tako lažje načrtujejo pridobivanje ocen.

	A	B	C	D	E
18	6/11/2011				
19					
20	7/11/2011				
21					
22	8/11/2011				
23					
24	9/11/2011				
25					
26	10/11/2011				
27					
28	11/11/2011				
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

Slika 3: Načrtovanje odsotnosti dijakov od pouka

2.4. Spletna učilnica

2.4.1. Spletna učilnica oddelka

Oddelk ima kot oddelčna skupnost svojo spletno učilnico, katere skrbnik je razrednik. Namen te učilnice je obveščanje dijakov o aktualnih dogodkih v razredu in na šoli. Dostop do urejanja le-te imajo vsi učitelji v oddelku, dijakom pa sta na razpolago forum vprašanj in odgovorov ter blog. Učilnica je organizirana po tednih, razrednik pa za vsak teden vpisuje aktualne dogodke, informacije in drugo. Razrednik tedne brez obveznosti ali novosti »uspava«, da učilnica ni prevelika.

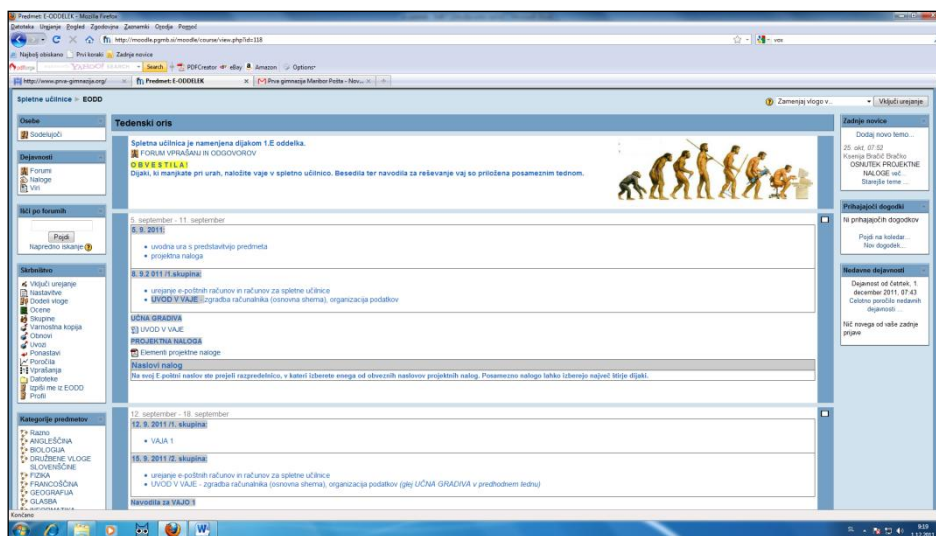
S pomočjo foruma dijaki postavljajo vprašanja razredniku in učiteljem oddelčnega učiteljskega zbora. Na vprašanja jim lahko odgovorijo tudi sošolci. Tako imajo možnost prositi tudi za dodatno strokovno pomoč pri posameznih predmetih.

2.4.2. Spletne učilnice predmetov

Spletne učilnice so organizirane po predmetih, urejajo jih učitelji posameznih področij, ki se v dogovoru z dijaki odločijo za najprimernejšo obliko učilnice (organizacija po poglavjih, tednih ...).

Primer: spletna učilnica e-oddelka pri informatiki:

- v šolskem letu 2011/2012 je bila organizirana po tednih,
- ker so dijaki razdeljeni v dve skupini, se za vsako skupino vpiše in po potrebi opiše tema, ki so jo obravnavali pri urah določenega dne,
- izkazalo se je, da je tako organizirana učilnica, prevelika in slabo pregledna.
- v šolskem letu 2012/2013 bo učilnica organizirana po poglavjih,
- v učilnico se naložijo e-gradiva,
- dijaki, ki pri urah niso prisotni, imajo možnost opraviti vaje »na daljavo« in jih odložiti v spletno učilnico (ob koncu šolskega leta morajo imeti opravljenih 80% vaj),
- v forumu postavljajo vprašanja ali zapišejo pripombe, odgovorijo pa jim lahko učitelji ali sošolci.



Slika 27: E-učilnica za informatiko v šolskem letu 2012/2013

2.5. Spletne videokonference

Za sodelovanje na daljavo uporabljamo videokonferenčni sistem VOX, ki omogoča enostavno in uporabniku prijazno videokonferenčno komunikacijo z več uporabniki hkrati ob uporabi računalnika z zvočniki in spletnega brskalnika. (Gerlič, 2000) Dijaki pri medsebojnem sodelovanju in tutorstvu sodelujejo tudi prek drugih konferenčnih povezav (skype ...).

2.6. Prednosti in slabosti

Prvo šolsko leto e-oddelka je za nami. Analizo uspešnosti in izpolnjenih pričakovanj smo tako že lahko naredili. Pohvalimo se lahko, da je bil učni uspeh oddelka 100%. Navkljub velikemu številu izostankov, so letnik izdelali vsi dijaki, čeprav je analiza uspešnosti v povezavi z izostajanjem po drugih oddelkih pokazala, da sta učni uspeh in izostajanje v obratnem sorazmerju. Očitno je, da so metode dela v povezavi z uporabo IKT tehnologije uspešne.

Pozitivne izkušnje:

- sodelovanje dijak – učitelji – starši – trener je ključnega pomena in v tem oddelku je to sodelovanje na zelo visoki ravni (tudi zaradi možnosti uporabe IKT tehnologije),
- individualizacija dela s posameznimi dijaki s pomočjo uporabe IKT tehnologije je bila zelo uspešna (*načrtovanje dela s pomočjo Google koledarja, objavljanje gradiv v spletnih učilnicah, preverjanja znanja s pomočjo kvizov in posledično hitre povratne informacije o dijakovem znanju, možnost pridobivanja ocen preko spletne učilnice ali uporabe konferenčnih povezav...*),
- velika stopnja medsebojnega zaupanja (*učitelj zaupa dijaku, ki na daljavo rešuje naloge za oceno, pri čemer je zelo pomembna vloga trenerja, ki je pogosto edina odrasla oseba, ki v času odsotnosti stoji dijaku ob strani*),
- organizirana medsebojna pomoč dijakov prav tako s pomočjo IKT tehnologije (*npr. pošiljanje optično prebranih gradiv odsotnim dijakom*),
- prenos pridobljenih izkušenj uporabe IKT tehnologije tudi na dijake drugih oddelkov, ki so prav tako dalj časa odsotni zaradi športnih ali kulturnih obveznosti ali bolezni (*uporaba e-učilnic, v katerih se organizira forum za izmenjavo gradiv in reševanje problemov med dijaki samimi, ...*),
- tem metodam in oblikam dela naklonjen oddelčni učiteljski zbor,
- možnost izposoje prenosnega računalnika v šoli in za delo,
- gradiva in metode dela uporabne tudi v ostalih oddelkih,
- zmernost uporabe drugačnih metod dela v kombinaciji s klasičnim poukom.

Pomanjkljivosti:

- slabosti smo odpravljali sproti, kakor hitro so se pokazale,
- najpogosteje se je pokazal problem pri individualizaciji dela – kar ustreza enemu dijaku, drugemu ne, zato posameznih oblik in metod dela ne moremo posplošiti (Npr.: *Nekaterim dijakom ustreza gradivo v obliki miselnih vzorcev, drugim ne. Če je dijak prisoten pri uri, to ni problem. Zato se je potrebno dogovoriti z odsotnimi dijaki o načinu dela in oblikah gradiv, kot jim ustrezajo. V prihodnje bo potrebno gradiva prilagajati glede na populacijo dijakov, ki so jim namenjena.*),
- sistemsko rešiti skrbnika gradiv za manjkajoče dijake (možnost elektronskih oblik zapiskov, digitalizacije virov, usklajevanja, ...) in omogočiti dijakom uporabo optičnega čitalnika,
- dinamika oddelčne skupnosti zahteva večjo angažiranost razredničarke in profesorskega zbora za uspešnost učnega procesa,
- potrebno je upoštevati tudi stopnjo zrelosti dijaka in le tej prilagoditi metode in oblike dela.

Zaključek

Za uspeh in doseganje zastavljenih ciljev je v e-oddelku nekoliko več deležnikov in dejavnikov kot v drugih oddelkih. Zato mu vodstvo šole, razvojni tim in oddelčni učiteljski zbor namenjajo posebno pozornost. Več je tudi sodelovanja s starši in trenerji oziroma vodji dejavnosti, v katere so dijaki vključeni. Veliko podporo pri pouku, učenju in sodelovanju nudi izobraževalna tehnologija. Še posebej pozorno načrtujemo e-učenje, prilagojeno posamezniku. Ob tem upoštevamo posamezne učne stile in individualizacijo učnega procesa. (Rebolj 2008, str. 53)

Dijakinje in dijaki z zadovoljstvom sprejemajo in sodelujejo v procesu učenja. So motivirani in kljub veliko obveznostim in naporom v obšolskih dejavnostih dosegajo zastavljene cilje ter standarde znanja. In to je bil prvotni namen ob uvedbi e-oddelka Prve gimnazije Maribor.

Viri

- [1] E-learning, Wikipedia [online] Dostopno na en.wikipedia.org/wiki/E-learning (3. 12. 2011).
- [2] Gerlič, I., Debevec, M., Dobnik, N., Šmitek, B., Korže, D. (2002), Načrtovanje in priprave študijskega gradiva za izobraževanje na daljavo. Maribor: Univerza v Mariboru.
- [3] Gerlič, I. (2000): Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju. Konferenčni učni system. Ljubljana: DZS.
- [4] Rebolj, V. (2008): E-izobraževanje, skozi očala pedagogike in didaktike. Radovljica: Didakta.
- [5] Šavli, V. (2005): E-tutor. Priročnik. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.

Prvo srečanje razrednega učitelja z e-vodenjem dokumentacije

First encounter of class teacher with e-management of documentation

Miha Potočar
OŠ Dolenjske Toplice
Pionirska cesta 35, 8350 Dolenjske Toplice
mihael.potocar@guest.arnes.si

Povzetek

Vsebinsko učne ure, izostanke, štetje - realizacijo ur, ocenjevanje znanja bomo sedaj vpisovali v e-dnevnik s pomočjo računalniške miške in tipkovnice. Kako se z novo obliko administracije sooča učitelj razrednega pouka? Ali je delo olajšano? Ali se pri vnosu podatkov kažejo prednosti ali pomanjkljivosti v primerjavi s klasičnim dnevnikom in svinčnikom?

S tem prispevkom želimo deliti naše prve izkušnje z vodenjem e-dnevnika s programom Lo.Polis – modul Šola - Dnevnik z ostalimi učitelji - šolami, ki se bodo v prihodnosti odločili za vodenje dnevnika v elektronski obliki.

Ključne besede: elektronski dnevnik, elektronsko vodenje dokumentacije, Lo.Polis, E-kompetenten učitelj, E-kompetentna šola

Abstract

The content of lessons, absences, counting - realization of hours, evaluation of knowledge will be from now on entered into e-journal with the help of a mouse and a keyboard. How does the class teacher face the new form of administration? Has his work been made easier? Does the data input show advantages or disadvantages in comparison with a classical journal and a pen?

It is our wish with this article to share our first experiences with the management of e-journal with the programme Lo.Polis – module School – Journal with other teachers – schools that will elect to manage journals in electronic form.

Keywords: electronic diary, electronic management of documentation, Lo.Polis, E-Qualified teacher, E-Qualified School

Uvod

Pravilnik o dokumentaciji v osnovni šoli (Uradni list RS, št. 61/2012) v 2. členu pravi: »Dokumentacija se praviloma vodi v elektronski obliki na način, da je omogočen tudi izpis na papir. Če šola vodi dokumentacijo v elektronski obliki v enotni podatkovni bazi, si mora z ustrezno programsko opremo zagotoviti dejansko ločitev uporabe in varovanje podatkov glede na njihovo naravo in pravico do razpolaganja z njimi.«

Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport spodbuja šole z omenjenim pravilnikom k e-vodenju dokumentacije in šolskih procesov. Primarno vodenje evidenc se prenaša v elektronsko obliko, s čimer se krepi ekološka naravnost in vzgoja za trajnostni razvoj. Vodstva šol in učitelji so s tem načinom vodenje dokumentacije razbremenjeni papirne birokracije. Pri vodenju e-dnevnika je zelo pomemben vidik zagotavljanja ustreznega varovanja podatkov učencev.

V šolskem letu 2012/2013 bomo na OŠ Dolenjske Toplice, kot večina osnovnih šol v Sloveniji, sledili ciljem e-kompetentnega učitelja in e-kompetentne šole. S sodobnim trendom informatizacije poslovanja in vodenja dokumentacije smo zato na naši šoli uvedli elektronski dnevnik. Idejo o uvedbi smo v lanskem šolskem letu izrazili člani šolskega tima EŠRT (e-Šolstvo, razvojni tim), v katerega je vključeno tudi vodstvo šole.

Prevodnikova (2008, str. 21) v svoji kvalitativni raziskavi med učitelji in ravnatelji ugotavlja, da o vodenju drugih evidenc (kot je npr. e-dnevnik) poročajo sodelujoči učitelji različno. Nekateri menijo, da tovrstno urejanje dokumentov vzame več časa, medtem ko drugim lastne elektronsko urejene evidence služijo kot prihranek časa in pripomoček pri organizaciji dela.

Kako smo se z vodenjem e-dnevnika soočili na naši šoli, bomo prikazali v nadaljevanju našega prispevka.

Seznanitev z e-dnevnikom

Pred začetkom uporabe e-dnevnika smo na šoli izvedli izobraževanje za celoten kolektiv. Predstavniki Logosa so nam predstavili uporabo modula ŠOLA, v katerem se nahaja e-dnevnik. Odločitev za predstavitev je bila prava, saj smo tako sledili ciljem in dejavnostim našega EŠRT tima z namenom lažjega odločanja glede izbire. Učitelji smo imeli možnost vodenja testnega dnevnika. Šolska računalničarja sta nam bila v tem poskusnem obdobju na voljo za pomoč pri težavah.

Do sedaj smo vsi poznali in uporabljali module, ki so nam bili v pomoč pri vodenju interesnih dejavnosti, tiskanju različnih potrdil in obvestil ob koncu prvega ocenjevalnega obdobja ter tiskanju spričeval ob zaključku šolskega leta.

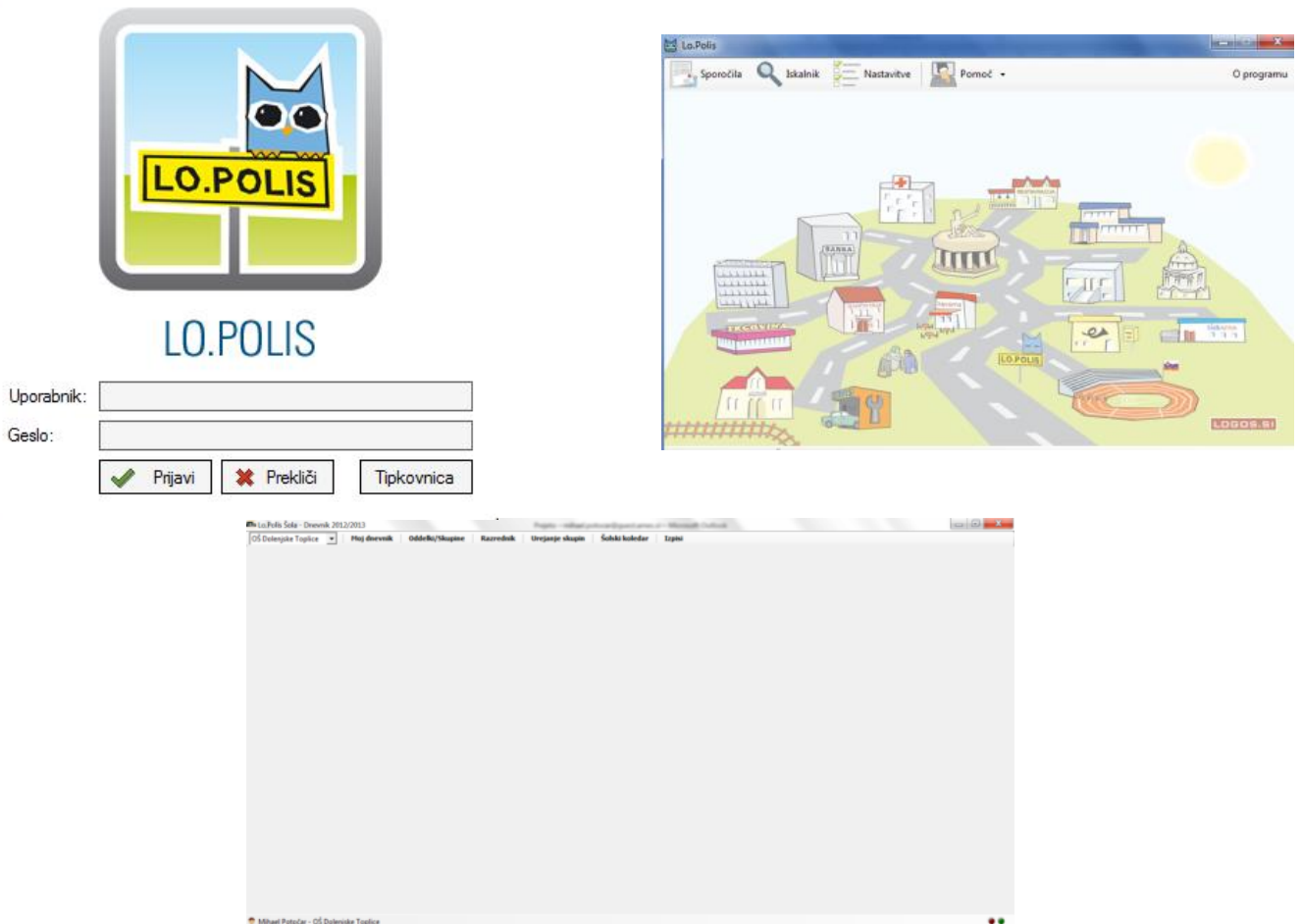
Pogoj za redne vnose v e-dnevnik je, da ima učitelj (ves čas) dostop do računalnika. Na naši šoli imamo opremljene učilnice z računalniki, kjer je naložen program Lo.Polis s povezavo na splet.

V uvajalnem obdobju smo začeli vnašati podatke vsi učitelji rednega pouka. V sistem vnašamo vsebino učne ure, odsotnost in dežurstva učencev, reditelje, ocenjevanje, opravičevanje odsotnosti, zapisnike roditeljskih sestankov ter opombe.

Zaenkrat se za vodenje dokumentacije v podaljšanem bivanju ter drugih oblik dela z učenci po navodilih vodstva nismo odločili.

Delo z e-dnevnikom

V program se prijavimo preko Lo.Polisa tako, da že v prijavnem oknu vpišemo uporabniško ime in geslo. V modulu Šola izberemo Dnevnik, glej **slika 1**.



Slika 1: Vpis, namizje in pripravljen e-dnevnik za uporabo

Moj dnevnik (**slika 2**) vam odpre prikaz vseh dnevniških zapisov, določenih na izbrani dan. Prikaz je prilagojen uporabniku oz. učitelju. Učeči učitelj tako pri pouku zabeleži vsebino ure, pregleda izostanke ter uro shrani in realizira. Realizirane ure so v zapisih označene z znakom lista in obkljukane z zeleno kljukico, nerealizirane z vnosom vsebine pa so označene le z listom (primer nerealizirane ure prikazuje slika 2).

Naša praksa je, da vsebino ure vnašamo predhodno, ko se pripravljamo na pouk za naslednji dan. Uro potem realiziramo, ko dnevno pregledamo odsotne učence.

The screenshot shows the 'Dnevnik' software interface for 'OŠ Dolenske Toplice'. The main window displays the date '15.10.2012' and the day 'ponedeljek'. A table titled 'Pouk' lists lessons for the 5th grade (5. b):

Ura	Učitelj	Skupina
1. ura (7:40 - 8:25)	Potočar Mihael	SLJ
2. ura (8:35 - 9:20)	Potočar Mihael	MAT
3. ura (9:40 - 10:25)	Potočar Mihael	TJ1 • TJA
4. ura (10:30 - 11:15)	Potočar Mihael	DRU

The detailed view for the first lesson shows the following information:

- Podatki o uri:** Redna ura, 15. oktober 2012, 1. ura (7:40 - 8:25), Potočar Mihael.
- Učitelji:** Potočar Mihael, Realiziranih ur: 22 / 175.
- Vsebina:** Vpogled v ostale ure, Velika začetnica v slovenskih zemljepisnih lastnih imenih.
- Opis:** (Empty field)
- Domača naloga:** (Empty field)
- Opombe:** (Empty field)

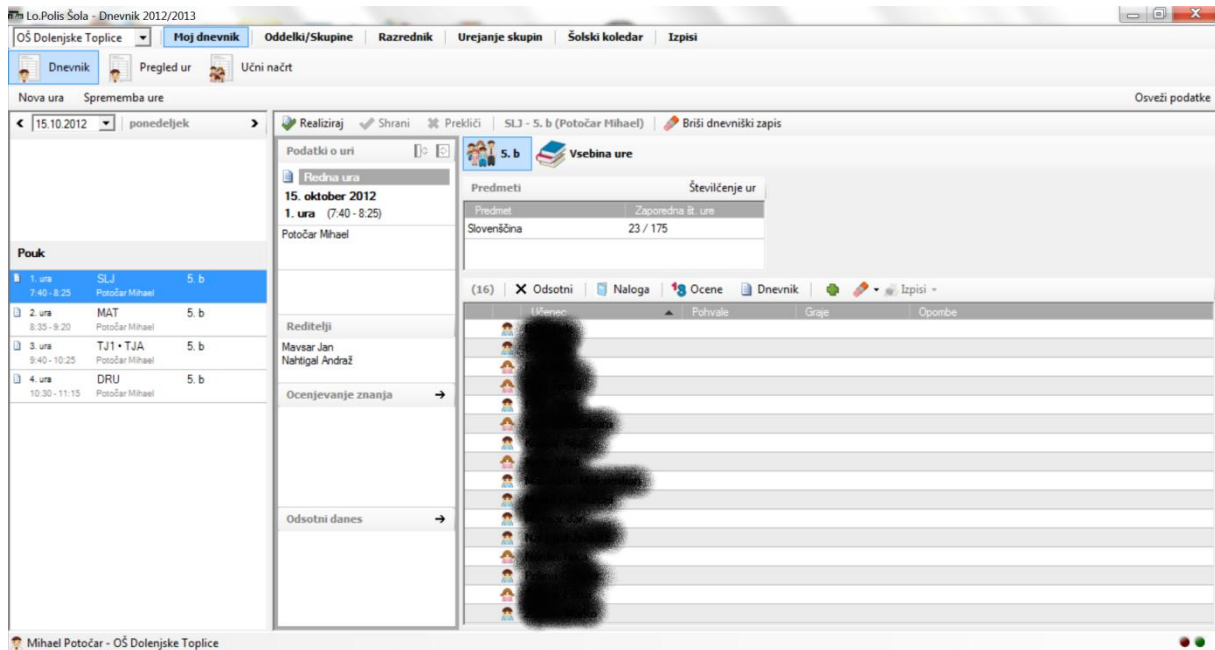
Slika 2: Realizacija ur

V primeru, da gre za spremembo ure (nadomeščanje, odpade, nova ura), pomočnica ravnateljice, ki je z administratorsko vlogo vodenja zadolžena za nemoteno delovanje e-dnevnika, vnese spremembe.

Vse dežurne učence in reditelje vnašamo za en mesec vnaprej. Tako imamo boljši pregled nad seznamom: kdo od učencev je že bil ali mora biti reditelj oz. dežuren.

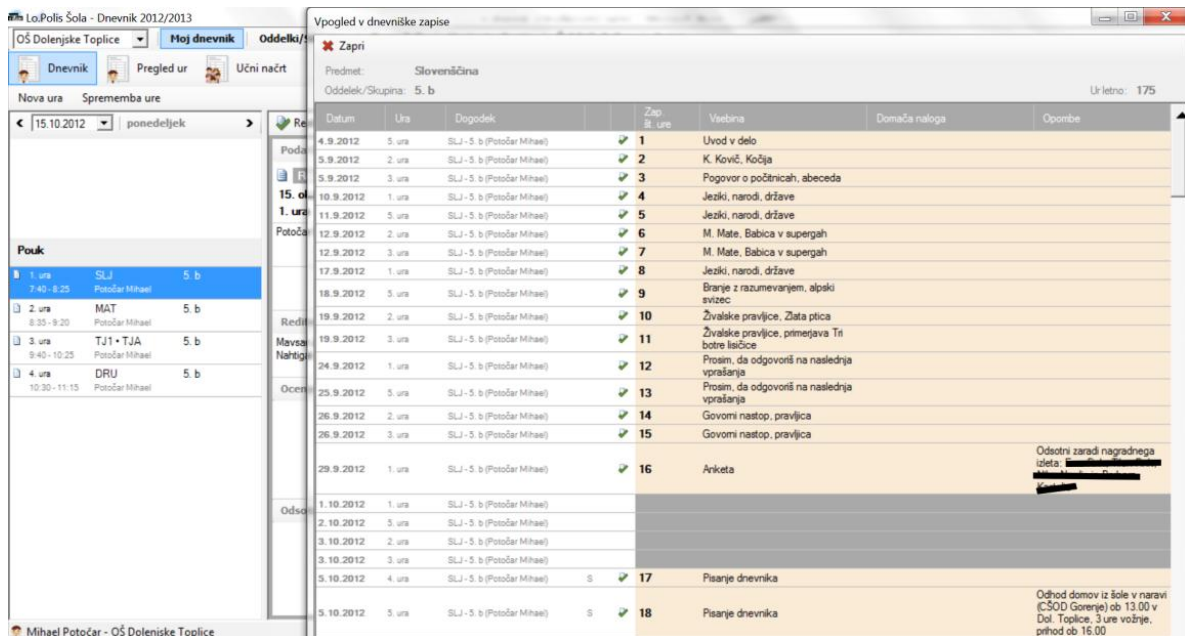
Program samostojno številči zaporedja izvedenih ur, kar nam pomaga pri pisanju sprotne priprave na pouk.

Program omogoča pisanje opomb (spodnja slika). Le-te nam služijo za zapis manjkajočih učencev pri pouku (neopravičene odsotnosti), udeležbe na raznih izletih, ekskurzijah (npr. na nagradnem izletu). Vpišemo lahko domačo nalogo, ki smo jo dali učencem. Sistem si domačo nalogo iz prejšnje ure zapomni, zato lahko vnašamo tudi morebitne neopravljene domače naloge.



Slika 3: Vnos opomb

V programu lahko sledimo tako dnevnim vpisom (slika 4), kot tudi seznamu opravljenih ur. Slednje nam omogoča nazornejši vpogled v realizirane ure pri posameznemu predmetu.

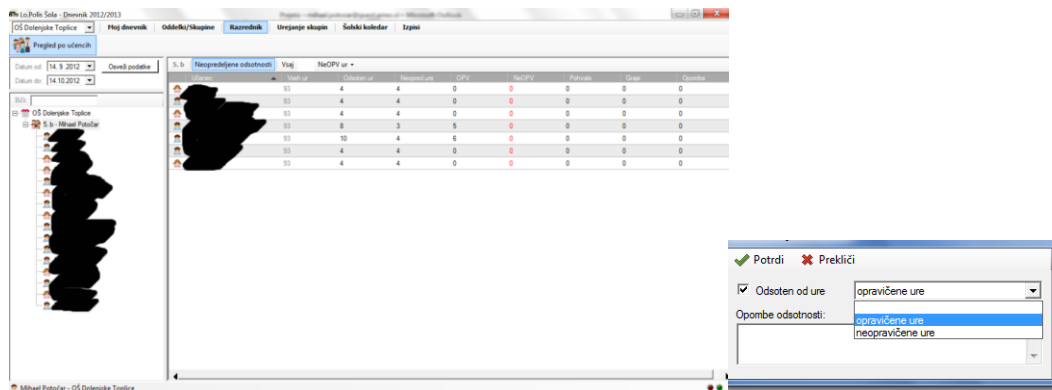


Slika 4: Vpogled v realizirane ure predmeta

Zelo uporabna stvar pri programu je tudi, da lahko pregledamo vsebino dnevniških zapisov v ostalih urah. Tako dobimo in imamo večji pregled nad realizirano učno snovjo in ostalimi posebnostmi pri pouku.

Razredniku je v veliko pomoč tudi pregled vnosov celotnega oddelka, kjer vidi vnesene izostanke, ki so vedno sešteti ne glede na to, kje je učenec manjkal: pri rednem pouka ali izbirnem predmetu.

Razrednik **opraviči** ure učenci s klikom na zavihek **Razrednik** (spodnja slika).



Slika 5: Prikaz učencev, ki jim je potrebno opravičiti izostanek

Izbere razred, ter pri prikazu razreda zavihek Neopredeljene odsotnosti. Tako ima neopravičene odsotnosti zbrane skupaj. Klikne na učenca, izbere vse dni (ter ure) odnosnosti-označi se modro (držimo tipko SHIFT ter kliknemo prvo in zadnjo uro). Kliknemo na modro polje z desnim miškinim gumbom ter izberemo Nastavi podatke o odsotnosti. Izpolnimo tabelo (izberemo opravičene ure) ter v opombah lahko zapišemo vzrok odsotnosti.

Če je učeči učitelj pozabil označiti manjkajočega učenca, to lahko stori razrednik. Izbere zavihek Oddelki/Skupine, izbere svoj razred, ter klikne na uro. Izbere učenca ter mu označi odsotnost. Shrani spremembe.

Prednosti in težave ob uporabi e-dnevnika v očeh razrednika, uporabnika

Pred začetkom uporabe e-dnevnika smo imeli učitelji različna pričakovanja. Največja so bila, da z uporabo poenostavimo vodenje šolske dokumentacije.

Želeli smo se razbremeniti večkratnega pisanja seznamov, ki jih je bilo treba pisati v papirnati dnevnik za vzgojno-izobraževalno delo: podatki o učencih in seznam staršev. Večkrat nam je predstavljal problem štetje realiziranih ur, štetje izostankov ter druge statistične obdelave. Pojavljale so se tudi druge težave, ki jih prinaša s seboj poučevanje različnih učiteljev v enem oddelku, kot je podpisovanje pod vpisanimi podatki za učno uro, založeni dnevnik ipd. Vnašanje podatkov za nazaj in natančni podatki pri sprotnih pripravah na pedagoško delo se večkrat zato niso ujemale.

Podobne težave se lahko pojavijo tudi pri e-dnevniku. Učitelji razredniki moramo zato sproti kontrolirali dnevnik v zavihku razrednik. Nekateri učitelji namreč zaradi začetne

uporabe pozabijo realizirati uro (samo shranijo) ali pa imajo težave z internetno povezavo. Opažamo, da odkar uporabljamo na šoli e-dnevnik, povezave preko svetovnega spleta delujejo počasneje. Upamo, da bomo čimprej dobili optično povezavo, ki bo povečala pretok podatkov in s tem delovanje programa.

Sedaj smo učitelji že drugi mesec intenzivno vključeni v uporabo e-dnevnika. Opažamo, da nam program nudi veliko več, kot smo si na začetku postavili cilj: vodenje dnevnika, beleženje odsotnosti... Učitelji, ki jih program bolj zanimal in so večji pri uporabi računalnikov, so odkrivali še druge možnosti, ki jih program ponuja: npr. napovedano ocenjevanje znanja ali prilaganje letnih oz sprotnih priprav na pouk ...

Dejstvo je, da nam bo novi dnevnik prinesel veliko olajšanje pri šolski administraciji. Učitelji pričakujemo, da bo program v bodoče ponudil večjo preglednost nad opravljenim pedagoškim delom (npr. realizirani dnevi dejavnosti), učitelji bomo sami odkrivali nove možnosti, ki jih program ponuja. Tako kot pri vsaki novosti, se tudi tukaj pojavlja veliko vprašanj in izzivov.

Sproti bomo sporočali napake in vsakršne pomanjkljivosti in prednosti programa, da jih posredujemo naprej do upravljavcev in programerjev programa Lo.Polis. V skladu z zakonodajo se bomo na pedagoški konferenci dogovorili, kako in na kakšen način bomo natisnili e-dnevnik v papirnati obliki. V izpise bomo vključili tudi statistična poročila: pregled vseh izostankov, pohval in graj, prisotnost učencev v oddelku ...

Zaključek

Pri uporabi e-dnevnika ugotavljamo več prednosti kot pomanjkljivosti. Strinjamo se z ugotovitvijo Zamude (2010), da je med prednostmi e-dnevnika zagotovo dostopnost podatkov, varnost in pregled nad dostopom in urejanjem podatkov. Statistike so narejene avtomatično, pooblaščen (npr. razrednik, vodstvo, svetovalna služba) imajo ves čas vpogled v izostanke, ocene in komentarje učiteljev. E-dnevnik olajša sprotno delo in postopke ob koncu leta, ponujata pa tudi možnost elektronskega hranjenja.

Pri vseh teh novostih pa moramo biti vztrajni in pogumni in se ne smemo »bati računalnika«. Vedno so na voljo računalničarji, tehnična podpora pri ponudniku e-dnevnika in učitelji, ki nam nudijo pomoč in podporo.

E-dnevnik nam tako predstavlja učinkovito novost v našem procesu vodenja administracije. Spremembe je potrebno usvojiti, se na njih navaditi in tako hitro ugotovimo, da nam pripomorejo k učinkovitejšemu, enostavnejšemu in hitrejšemu delu, kar pa je v današnjem tempu življenja nujno potrebno.

Literatura

- [1] Lo.Polis – modul Šola – Dnevnik, Navodila za delo (2012). Dostopno prek: <http://www.logos.si/stran.aspx?VrstalID=2&ProgramID=1&StranID=1> (15. 10. 2012).
- [2] Nad e-redovalnico niso vsi navdušeni. Dostopno prek: <http://www.rtv slo.si/slovenija/nad-e-redovalnico-niso-vsi-navduseni/75739> (31.8. 2007).
- [3] Pravilnik o dokumentaciji v osnovni šoli. (Uradni list RS, št. 61/2012). <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=201261&stevilka=2532> (10. 8. 2012).
- [4] Prevodnik K. (2008). Kvalitativna raziskava med učitelji in ravnatelji. Univerza v Ljubljani: FDV – Fakulteta za družbene vede. CMI – Center za metodologijo in informatiko. Dostopno prek: <http://uploadi.www.ris.org/editor/1237534549Kvalitativnaraziskavameduciteljiinravnatelji.pdf> (november 2008).
- [5] Zamuda, S. (2010). Celovito uvajanje IKT na Gimnaziji Bežigrad, str. 94 do 99. Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT – SIRIKT 2010 (e-zbornik). Kranjska gora. Dostopno prek: http://www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/fotogalerija/2010/Zbornik/SIRIKT2010_Zbornik_WEB_v2.pdf (14. – 17. april 2010)

Kratka predstavitev avtorja

Miha Potočar (1975) sem profesor razrednega pouka. Poučujem na OŠ Dolenjske Toplice.

V šoli sem član tima EŠRT. Redno se udeležujem izobraževanj s področja IKT. Pridobljeno znanje uporabljam pri samem pouku. Tako so učne ure zanimivejše. Učenci pa bolj motivirani za učenje.

Področje IKT-ja me je že od nekdaj zanimalo in v dosedanji praksi v povezavi s teorijo sem odkrival nove možnosti pri poučevanju, ki jih le-ta omogoča zaradi potreb in izzivov sodobnega časa.

Kot multiplikator sem skupaj s kolegicami izvajal seminar: Z dejavnostmi in z informacijsko komunikacijsko tehnologijo do znanja v 2. VIO.

Vključen sem v projekt e-šolstvo, kjer sem v okviru Konzorcija Geodetski inštitut - ProsoftConsulting - Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za kartografijo, sodeloval pri pripravi e-gradiva Kartografija v učni snovi osnovne šole. (Glej <http://egradiva-portal-razvoj.prosoft.homeip.net/web/guest/domov>)

Spletne strani šolske knjižnice OŠ Ivana Cankarja Vrhnika

Website of the School Library at The Primary School Ivan Cankar Vrhnika

Andreja Nagode
Osnovna šola Ivana Cankarja
andreja.nagode1@guest.arnes.si

Povzetek

Na OŠ Ivana Cankarja Vrhnika smo se v šol. letu 2011/12 dokončno lotili prenove spletnih strani šolske knjižnice. Želeli smo svež izgled, enostavno dodajanje vsebine in oblikovanje, preprosto dodajanje novic in datotek. Blog.arnes.si je storitev za uporabnike Arnesa, ki omogoča vse našteteto. Že pripravljene vsebine smo hitro in enostavno prenesli v blog, kamor smo takoj začeli dodajati aktualne novice in kratka obvestila. Priložiti je mogoče različne datoteke in jih dopolniti z zanimivimi povezavami. Omogočeno dodajanje komentarjev uporabnikov določenih vsebin še dodatno obogati in dopolni vsebino prispevkov. Spletne strani šolske knjižnice so v novi podobi (knjiznica.blog.arnes.si) popolnoma zaživele. Z uporabljenim Arnesovo storitvijo smo spletne predstavitev šolske knjižnice pripravili na enostaven način, ki omogočajo enostavno objavljanje ter urejanje statične vsebine in drugih prispevkov.

Ključne besede: blogi, šolske knjižnice, IKT, Arnes, spletne strani, osnovna šola

Abstract

At Ivan Cankar primary school, we have recently modernised our school library websites. We wanted a fresh design, simple content editing and text formatting, and simple upload of news and files. Blog.arnes.si is a service for Arnes users. It enables everything mentioned above. We have managed to transfer quickly old and new contents into the blog. School library websites have successfully come into existence in their new image (knjiznica.blog.arnes.si). News and notifications are published regularly and they are supported with different files and links. Comments published by users of certain contents additionally contribute to liveliness and richness of the contents. We recommend this service to anyone who wishes to prepare web contents that enable simple publishing and editing of existing contents.

Key words: blog, school website, ICT, Arnes, primary school

1. Storitve svetovnega spleta

Svetovni splet ponuja s svojimi storitvami vedno nove izzive. Novosti nam lahko olajšajo in poenostavijo dosedanje delo. Internet je tehnologija, ki je povzročila ogromne spremembe na področju komunikacij. Velja za nepogrešljivo komunikacijsko orodje, njegovih uporabnikov pa je iz dneva v dan več.

Odnosi med organizacijo in javnostjo so opredeljeni kot rutinski vzorci obnašanja, ki so povezani z vključenostjo posameznikov v organizacijo. Splošno mnenje je, da so odnosi, ki so ustvarjeni preko spleta, manj močni oz. kvalitetni kot tisti, ki se ustvarijo direktno, iz oči v oči. Vendar pa so spletni odnosi lahko za organizacije strateško pomembnejši. Veliko jih namreč deluje skupaj z običajnimi (ustaljenimi, »offline«) odnosi in tako predstavljajo novo, močnejšo obliko odnosov med organizacijo in javnostjo. (Hallahan 2004, 775)

Informacije na spletu lahko organizacija takoj posodobi in so tako uporabnikom dosegljive 24 ur na dan, 7 dni na teden in kjerkoli, kjer je internetna povezava omogočena. Spletni odnosi se zato ne morejo izoblikovati, dokler javnost ne izve, da organizacija obstaja tudi na spletu. Graditev odnosa se vedno začne s promocijo organizacije in pridobivanjem uporabnikov na spletu.

Kent in Taylor (1998, 326-331) omenjata 5 načel za oblikovanje dialoških odnosov z javnostjo na spletu:

1. Dialoški krog

Ena izmed koristi nove tehnologije je, da omogoča povratne informacije javnosti. Ta je izhodišče za dialoško komunikacijo med organizacijo in javnostjo. Dialog ji omogoča, da organizacijam postavlja vprašanja, še bolj pomembno pa je, da organizacijam omogočajo tudi priložnost odgovoriti na zastavljena vprašanja.

2. Uporabnost informacij

Spletne strani bi morale vsebovati informacije, ki so splošno koristne za javnost. Pri tem pa ni pomembno, ali gre za podatke o dejavnosti ali druge bistvene informacije. Za učinkovito spletno stran je pomembna vsebina in ne zanimiva grafika, s katero nas skuša pritegniti veliko obstoječih spletnih strani.²⁸

Informacije na spletnih straneh morajo biti urejene tako, da jih uporabniki hitro najdejo.

3. Generiranje ponovnega obiska

Spletna mesta naj bi vsebovala določene posebnosti, zaradi katerih postanejo uporabnikom privlačna in jih zato spet obiščejo. Npr. posodobljene oz. ažurne informacije, nove teme ... Spletne strani, ki ne vsebujejo nespremenjenih informacij, po prvem obisku niso več dolgo uporabne in ne spodbujajo novih obiskov. Strani, ki vsebujejo redno posodobljene in koristne informacije za javnost, veljajo za kredibilne in kažejo na to, da so njihove organizacije odgovorne.

4. Enostavnost uporabniškega vmesnika

Upabniki, ki spletno stran prvič obiščejo zaradi informacij ali radovednosti, ga morajo razbrati in razumeti. Prav zato mora biti le-ta enostavno organiziran.

5. Pravilo ohranjanja obiskovalcev

Oblikovalci spletnih strani morajo biti pozorni pri povezavah, ki lahko uporabnike speljejo stran²⁹. Zato bi morale spletne strani vsebovati samo bistvene povezave, ki se odpirajo v

²⁸ Pri tem načelu je potrebno opomniti, da so bile smernice napisane v času, ko je grafični material na spletnih straneh le-te upočasnjeval in tako tudi oviral njihovo delovanje (op. avt.).

²⁹ Tudi pri zadnjem načelu je potrebno upoštevati čas njegovega nastanka, saj so potrebe uporabnikov spletnih strani danes že precej drugačne, kot so bile v 90-ih letih (op. avt.).

novih oknih, ki jih uporabnik zlahka zapre, brez da bi izgubil začetno, torej našo, spletno stran.

Oblikovanja učinkovitih dialoških odnosov z javnostmi brez dialoga sploh ni, saj v spletni komunikaciji internet brez njega predstavlja le nov monološki komunikacijski medij ali novo marketinško tehnologijo (Kent in Taylor 1998, 325).

Predstavljena načela lepo opišejo porajajoče se temelje dialoških odnosov z javnostjo na spletu, ki pa so se do danes že precej preoblikovali oz. nadgradili. Uporabniki namreč vedno več zahtevajo od spletnih strani, ki jih obiščejo zaradi iskanja natančno določene informacije. Avtorji le-teh morajo zato presoditi, kako bogate bodo spletne strani grafično, da bodo dovolj informativne, in koliko povezav bodo vključili vanje, da zaradi tega ne bodo moteče za uporabnike.

1. 1. Blog

Z novimi orodji (blogi, wikiji ali RSS tehnologije – angl. Really Simple Syndication) je ideja interneta kot glavnega orodja za širjenje znanja, idej ali korporativnih informacij postala veliko bolj popularna. (Gonzales-Herero in Ruiz de Valbuena, 2006)

Korporativni blog je blog, ki ga objavlja podjetje ali organizacija, z namenom doseganja organizacijskih in podjetniških ciljev ali zgolj za posredovanje informacij, ozaveščanje svojih uporabnikov, pridobivanje povratnih informacij, za preverjanje idej, usmeritev in zamisli v javnost ali za napovedovanje in poročanje o novostih in projektih. (Bec, 2009)

Poznamo (vsaj) 4 vrste korporativnih blogov (Krže Alenka, 2010):

1. **Osebni blog**, ki ga posameznik oblikuje in vzdržuje, zato da izraža svoja osebna prepričanja, opazovanja, predloge itd. o izbranih temah v okviru posamezne organizacije. Z vidika le-te morajo glavne teme takšnih blogov vključevati podjetje in njihovo delo.
2. **Blogi o določeni temi ali poslovni blogi** se osredotočijo na zgodovino, razvoj in strokovnjake na določenem področju. Ustvarjalci teh blogov morajo biti verodostojni predstavniki določenega področja. Imeli naj bi veliko izkušenj, znanja in uspehov. Načelo teh blogov je, da posredujejo znanje tistim, ki želijo biti informirani o stanju na določenem področju.
3. **Blogi, ki temeljijo na publikaciji**, pa spodbujajo dialog o določenih temah. Avtorji tovrstnih blogov so uredniki, poročevalci ali prostovoljci, ki vestno spremljajo določeno temo in jo želijo izboljšati s pomočjo množic, ki je pripravljena deliti to znanje.
4. **Korporativni blogi** so pisani manj prosto kot osebni blogi. Njihovi avtorji so korporativni izvršitelji ali njihovi zaposleni. Cilj teh blogov je lahko informiranje, prepričevanje ali argumetiranje.
5. **Promocijski blog** velja za marketinško orodje, ki ustvarja zanimanje za določen izdelek ali znamko (ali področje). Hitro objavljanje in veliko zanimanje občinstva za določen blog lahko iz njega naredi vplivno obliko virusnega komuniciranja.

Na podlagi analize tuje in domače literature na temo bloganja in ustvarjanja spletnih strani smo ugotovili, da lahko spletne strani postavimo tudi v okviru korporativnega bloga, saj je šol. knjižnica ena izmed nepogrešljivih osnovnih elementov, ki sestavljajo osnovno šolo v Sloveniji.

2. Praksa na OŠ IC Vrhnika – nekoč

Na OŠ Ivana Cankarja se je že več let pojavljala želja po uporabni in informativni spletni strani šolske knjižnice, s katero bi uporabnike lažje in hitreje obveščali o aktualnih dogodkih. V okviru šolske spletne strani je bila popolnoma verodostojno sicer že predstavljena, vendar so obstajale tihe želje po enostavnejšemu objavljanju novic in oblikovanju strani. Glede na strokovno podkovanost knjižničarke na področju oblikovanja statičnih spletnih strani v HTML-ju je po obiskovanju seminarja »Izdelava spletnih strani« nastala prva spletna stran šolske knjižnice, s katero se je nadaljnje delo pravzaprav šele začelo.



Slika 1: Prva samostojna spletna stran šol. knjižnice OŠ Ivana Cankarja na Vrhniku
[vir: <http://www2.arnes.si/~anagod3/predstavitev.htm>]

Vanjo so bile vključene vse kategorije, ki so, na osnovi študije mnogih domačih in tujih spletnih strani šolskih knjižnic (Nagode, 2003), morale ustrezno predstavljati šolsko knjižnico in delo v njenem okviru. Ker pa je bilo objavljanje preveč zamudno, je nastala spletna stran ostajala nespremenjena predolgo časa in s tem izgubljala na svoji informativnosti in verodostojnosti predstavitvene vloge.

V sodelovanju z računalničarjem, ki je knjižničarki po neutrudnem prigovarjanju obljubil pomoč, so začele v Wordu nastajati vsebine za novo spletno stran. Kar pomeni, da jih je knjižničarka pripravila, nato pa računalničarju prepustila njihovo objavo. Po objavi so se pokazali vsi tiskarski škrti in ob branju na monitorju so se utrinjale nove ideje, ki pa so morale počakati na naslednji sestanek obeh sodelujočih.

2.1 Praksa na OŠ IC Vrhnika – sedaj

Jeseni 2012 so na Arnesu so predstavili nove storitve:

- FileSender (enostavna hitra in varna izmenjava večjih datotek na spletu - vse do 100 GB),
- Planer (orodje za enostavno planiranje sestankov in izdelavo preprostih anket in vprašalnikov) in
- Blog.arnes (najhitrejša pot do enostavne spletne strani ali spletnega dnevnika) (Arnes, <http://www.arnes.si/storitve/storitve-za-posameznike.html>, 1. december 2011).

Oktober so jih predstavili tudi na srečanju e-Šolstva v Kranju, ki se ga je udeležil računalničar, g. Simon Gerdina. Ekipo z Arnesa je po predstavitvi odgovorila na vsa vprašanja, ki so se porajala o novih storitvah. Spletne strani šole potrebovale prenovu, pri kateri je računalničar nameraval upoštevati tudi vse zamisli knjižničarke o spletnih straneh šolske knjižnice. Kombinacija obojega je bila povod, da je vse slišane informacije računalničar že naslednje jutro predstavil knjižničarki, hkrati z idejo, da bi lahko spletne strani šolske knjižnice nastale v okviru Arnesovega bloga. Knjižničarka je želela, da je na spletnih straneh statična vsebina, ki se spremeni morda enkrat letno, da se enostavno vključuje novice in obvestila in doda še kakšna uporabna povezava na druge spletne strani. Ugotovila sta, da je mogoče vse ideje in zamisli uresničiti prav s predstavljenimi aplikacijami in tako je bilo v parih urah postavljeno ogrodje bloga, ki je dobilo vlogo tako želene in pričakovane uradne spletne strani šolske knjižnice.



Slika 2: V glavi spletne strani je spustni meni, kjer uporabniki najdejo vse potrebne informacije [http://knjiznica.blog.arnes.si/]

Blog

Urejanje bloga poteka preko delovne mize. Uporabniški vmesnik je preveden v slovenščino in enostaven za uporabo. Tudi urejanje in objavljanje prispevkov ter strani je enostavno in ne zahteva posebnih znanj. Privzeto poteka v grafičnem (WYSIWYG, tj. »What you see is what you get«) načinu, za naprednejše oblikovanje in popravke pa lahko uporabimo tudi kodiranje v HTML-ju.

Slika 3: Delavna miza [vir: <http://knjiznica.blog.arnes.si/wp-admin/>]

Za predlogo je izbrana tema Adventure Journal 1.6.2. Omogoča visoko stopnjo prilagoditve izgleda, hkrati pa pričara vso toplino prave knjižnice. Tako lahko vplivamo na razporeditve vsebine v stolpce, dodajamo lastne slike za ozadje ali zaglavje, si nastavimo stranske vrstice (gradnike) in še veliko več.

Zamenjava slike ozadja je enostavna, zapletlo se je pri slogu naslova. Privzeta oblika pisave ni podpirala šumnikov. Potrebno je bilo prilagoditi slogovno datoteko CSS. Na Arnesu so tudi omogočili, da je mogoče lastno datoteko CSS naložiti med medije in jo tako uporabljati za privzeto slogovno datoteko.

V naslednjih dneh se je dodajala vsebino - nova in tista z obstoječe spletne predstavitve knjižnice. Ko je bilo za to poskrbljeno, je bilo potrebno pripravljene vsebine smiselno razporediti, povezati in urediti v obstoječo shemo bloga oz. nove spletne strani. Vsebina, ki se ne spreminja, je predstavljena na spletnih straneh, novice in obvestila pa knjižničarka objavlja v prispevkih. Skupaj s povezavami je bilo vse naštetu potrebno smiselno urediti in povezati v menijih. Vsakršno spreminjanje vsebine in postavitev je enostavno in hitro.

Pri oblikovanju kategorij za blog šolske knjižnice so bili upoštevani tudi rezultati raziskave, ki je primerjala 57 blogov tujih knjižnic (Clyde, 2004):

- ime knjižnice,
- ime ustanove, v katero knjižnica spada,
- podatki o objavi (datum) posameznih novic,
- arhiv bloga,
- izjava o namenu tega bloga,
- informacije o dogodkih v knjižnici,
- informacije o knjižnih novostih,
- informacija o odprtosti knjižnice (delovni čas), kontakti,
- povezave do knjižnega kataloga in
- povezave do drugih uporabnih spletnih strani.

Ob raziskovanju tuje literature je bila dodana le izjavo o namenu bloga, vse ostale potrebne kategorije pa so že bile sestavni del obstoječe spletne strani.

Spletne strani šolske knjižnice omogočajo, da uporabnikom posredujemo splošne informacije, hkrati pa imajo tudi uporabniki možnost preko kontaktnih naslovov postavljati vprašanja in posredovati predloge. Blog omogoča tudi neposredno sporočanje preko komentarjev, kjer smo jih omogočili. Uporabnikom bomo omogočili tudi naročanje na RSS vire.

Uporabnike smo želeli informirati o delovnem času, kontaktnih številkah in naslovih, o redu v knjižnici, storitvah učbeniškega sklada in o Cankarjevi bralni znački.

Posebno poglavje smo posvetili knjižnično informacijskemu znanju. Vsebina se uporablja neposredno pri delu z učenci, ko jim knjižničarki v sodelovanju z učiteljem predstavljata določena znanja, povezana z bibliotekarsko stroko (npr. navajanje literature, navodila za iskanje po strokovni literaturi, citiranje virov ...) Učenci na naših spletnih straneh vedno lahko pogledajo praktične primere vsega navedenega.

Katalog šolske knjižnice je na voljo preko spletne povezave. Uporabniki dobijo informacije o iskani literaturi in o njeni dostopnosti. Lahko jo rezervirajo ali podaljšajo rok izposoje.



Slika 4: Trenutna podoba spletne strani šol. knjižnice OŠ Ivana Cankarja [http://knjiznica.blog.arnes.si/]

Želimo, da se uporabniki večkrat vračajo na naše spletne strani, zato jim preko novic (prispevkov) posredujemo aktualne informacije s področja naše in bližnje lokalne knjižnice, s področja branja in kulture. Naj jih nekaj naštejemo: Teden otroka, Rastem s knjigo, Nobelova

nagrada za književnost, Praznik Čebelice, 80. rojstni dan (Kajetana Koviča), Slovo Toneta Pavčka, Rojstni dan Daneta Zajca, Dan reformacije, Žiga Zois, Rojstni dan A. Lindgren, 27. slovenski knjižni sejem, Ta veseli dan kulture, Poslovil se je oče Krtka ... Tedensko sta tako objavljeni vsaj dve novici.

Učenci si radi ogledajo spletne strani, kjer so objavljeni prispevki in fotografije dnevov dejavnosti, ki potekajo na šoli in v katere je vključena tudi šolska knjižnica ali knjižničarki. Fotografije so objavljene v Picassi, na spletni stran pa je postavljena povezava do njih, ali so urejene in predstavljene z vtičnikom NextGEN Gallery.

Del spletne strani je namenjen tudi povezavam, ki so lahko v pomoč uporabnikom (Cobiss, slovarji, Cankarjeva knjižnica Vrhnika, varna raba interneta, šolski projekti ...).

Menije smo postavili ob zgornji rob, kjer se podstrani prikažejo v spustnih menijih, enako strukturo menijev pa smo dodali tudi ob desni rob strani. S tem smo dosegli enostaven dostop do informacij. Vse zunanje povezave se odprejo v novem oknu oziroma zavihku, saj uporabnik tako ostane na naših spletnih straneh.

Prvi odzivi obiskovalcev spletnih strani šolske knjižnice so bili zelo pozitivni. Zato smo se odločil, da z delom nadaljujemo. Na uradne šolske spletne strani smo tako dodali le povezavo do spletnih strani knjižnice, ki so tako postale samostojne.

Zaključek

Čeprav v tujini (in do sedaj tudi pri nas) šolski knjižničarji niso znani kot avtorji blogov, na katerih bi predstavljali svoje področje, znanje in obveščali svoje uporabnike o aktualnih dogodkih (Clyde, L., 2004), je šolska knjižničarka (s začetno podporo računalničarja) postala urednica bloga šolske knjižnice OŠ Ivana Cankarja Vrhnika. K temu pa je zagotovo pripomogla uporabniku prijazna in smiselna storitev, s pomočjo katere je Arnes naredil ustvarjenje blogov lažje tudi laikom, ki se ne ukvarjajo z izdelovanjem spletnih strani.

S postavljenimi temelji smo zadovoljni, saj uporabniki spletne strani iz dneva v dan bolj uporabljajo.

VIRI

- [1] Arnesove spletne strani za pomoč uporabnikom: Arnes.blog. Pridobljeno dne 3. 3. 2012 s spletne strani: <http://www.arnes.si/pomoc-uporabnikom/blogarnes.html>
- [2] Bec, B. (2009) Promovirajte svoje podjetje s pomočjo blogov. Dostopno prek: <http://www.poslovnisvet.si/clanki/marketing/promovirajte-svoje-podjetje-s-pomocjo-blogov>. (3. 3. 2012)
- [3] Blog.arnes (najhitrejša pot do enostavne spletne strani ali spletnega dnevnika). Dostopno prek: <http://www.arnes.si/storitve/storitve-za-posameznike.html> (1. 12. 2011)
- [4] Clyde, L. (2004): A.Weblogs and librarians. Chandos Publishing. str. 95-107.
- [5] Božeglav, Domen: Arnesov blog, Šolska knjižnica, 2011
- [6] Delavna miza. Dostopno prek: <http://knjiznica.blog.arnes.si/wp-admin/> (28. 5. 2012)
- [7] Gonzales-Herero, A. in Ruiz de Valbuena, M. (2006). Trends in online media relations. V: Web-based press rooms in leading international companies. Public Relations, Review 32, str. 267-275.
- [8] Hallahant, K. (2004): Online Public Relations. V: The Internet Encyclopedia, vol. 2, str. 769-783.
- [9] Krže, A. (2010): Korporativni blog – novo orodje v praksi odnosov z javnostmi. Diplomsko delo. str. 30-32.
- [10] Nagode, A (2003): Promocijska dejavnost visokošolske knjižnice: primer knjižnice oddelka za bibliotekarstvo, informacijsko znanost in knjigarstvo. Diplomsko delo.
- [11] Prva samostojna spletna stran šolske knjižnice OŠ Ivana Cankarja. Dostopno prek: <http://www2.arnes.si/~anagod3/predstavitev.htm> (28. 5. 2012)
- [12] Spletna stran šolske knjižnice. Dostopno prek: <http://knjiznica.blog.arnes.si/> (28. 5. 2012)

Kratka predstavitev avtorja

Andreja Nagode je dipl. bibliotekarka in prof. slovenskega jezika. Zaposlena je na Osnovni šoli Ivana Cankarja, Vrhnika kot knjižničarka in učiteljica slovenskega jezika. Poleg svojega rednega dela in poučevanja se z veseljem ukvarja z urejanjem spletne strani šolske knjižnice in spletnih strani določenih projektov oziroma dejavnosti, pri katerih sodeluje (Evropska vas, Berem jaz, bereš ti, berimo vsi!, šolska skupnost ...). Šolsko knjižnico poizkuša čim bolj približati vsem na šoli, zato je pobudnica mnogih (ne)formalnih dejavnosti v okviru branja in/ali šolske knjižnice (urejanje spletnih strani, bralna značka za zaposlene, knjižne čajanke, sodelovanje s starši ...).

E-GRADIVA
E-CONTENT

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Kako upoštevati načela učinkovitega učenja v znanosti pri pripravi interaktivnih nalog

How to follow the principles of effective learning in science in an interactive task?

Mojca Orel
Gimnazija Moste
mojca.orel@guest.arnes.si

Povzetek

Pri pripravi interaktivnih e-gradiv je potrebno dati večji poudarek vključevanju sodobnih didaktičnih pristopov za učenje kot v samo kvantiteto e-gradiv, zato je v prispevku predstavljenih 6 načel učinkovitega učenja v znanosti na osnovi katerih je podanih 6 smernic, ki naj bi jih upoštevali pri pripravi interaktivnih nalog: učenje z upoštevanjem učenčevih obstoječih pojmov in predstav, vzpodbuditi učence, da uporabijo nove pojme in veščine v različnih situacijah, vzpodbuditi učence, da sodelujejo pri učni uri, vzpodbuditi učenčevo radovednost, vzpobujanje sodelovalnega učenja in ponuditi stalno preverjanje in zagotoviti pravilno povratno informacijo.

Ključne besede: e-gradiva, izobraževanje, učinkovito učenje, interaktivne naloge

Abstract

When preparing interactive e-learning materials a greater emphasis should be given on the integration of modern didactic approaches of learning than just the quantity of e-learning materials.

In the paper six principles of effective learning in science are presented on which 6 of the guidelines are recommended that should be followed in preparation of interactive tasks: dealing with students' existing ideas and conceptions, encouraging students to apply new concepts or skills into different contexts, encouraging students' participation in lessons, encouraging students' inquiry, encouraging co-operative learning among students and offering continuous assessment and providing corrective feedback.

Key words: e-learning materials, education, effective learning, interactive task

Opredelitev problema

Pri postavljanju kriterijev e-gradiv bi morali večji poudarek dati kvaliteti in ne kvantiteti e-gradiv; torej na vključevanju sodobnih didaktičnih pristopov za učenje in poučevanje naravoslovja, katerih učinke na proces učenja spremljajo že v fazi razvoja; ne le izdelka kot celote, temveč tudi posameznih multimedijskih elementov (Vrtačnik in Ferik Savec, 2009).

Kvalitetno e-gradivo bi moralo v znatni meri preseči raven učbenikov in učiteljeve razlage. Ključna naloga e-enot je tako na nevsiljiv način popeljati učence v svet odkrivanja zakonitosti in jih tako motivirati za učenje.

Zato je potrebno pri pripravi naravoslovnih e-gradiv in še posebej pri pripravi interaktivnih nalog upoštevati načela učinkovitega učenja v znanosti (Çimer, 2007):

1. učenje z upoštevanjem učenčevih obstoječih pojmov in predstav (dealing with students' existing ideas and conceptions),
2. vzpodbuditi učence, da uporabijo nove pojme in veščine v različnih situacijah (encouraging students to apply new concepts or skills into different contexts),
3. vzpodbuditi učence, da sodelujejo pri učni uri (encouraging student participation in lessons),
4. vzpodbuditi učenčevo radovednost (encouraging student inquiry),
5. vzpodbujanje sodelovalnega učenja (encouraging co-operative learning among students) in
6. ponuditi stalno preverjanje in zagotoviti pravilno povratno informacijo (offering continuous assessment and providing corrective feedback).

Kako upoštevati načela učinkovitega učenja v znanosti pri pripravi interaktivnih nalog?

1. Učenje z upoštevanjem učenčevih obstoječih pojmov in predstav

Pomembno je, da učencem pomagamo zgraditi njihovo lastno razumevanje in bazo znanja tako, da povezujejo novo znanje z obstoječim (Mintzes, Wandersee in Novak, 1998).

Naloge naj bi v e-enoti bile zasnovane tako, da pomagajo učencu aktivirati njihove obstoječe pojme in predstave ter postopoma izgradijo bazo znanja (Calderon, Gabbin, and Green, 1996).

Preverjanje učenčevih obstoječih predstav pomaga učitelju, da ugotovi napačna razumevanja že na začetku učnega procesa, da le ta ne ovirajo učenja (Littledyke, 1998). Če učencem določimo predznanje, lahko učitelji razvijejo ustrezne učne strategije, ki neznanstvene pojme in predstave privedejo k znanstvenim (Hipkins in ostali, 2002).

Najbolje je postavljanje vprašanj, ki vodijo učence, da sami odkrijejo znanstvene koncepte (Yip, 1998; Amos, 2002). Za pospešen pojmovni razvoj so ta vprašanja pripravljena tako, da omogočajo kognitivne pogoje za konceptualne spremembe.

Glede na spremembo pojmovnega modela poučevanja, uporabljamo vprašanja, da olajšamo učencem izgradnjo znanja.

Vprašanja lahko vzpodbudijo učence, da razkrijejo njihovo neformalno in mogoče nepravilno strukturiranje pojmov, ki so jih spoznali v vsakdanjem življenju in olajšajo priklic idej iz dolgotrajnega spomina. Sunal in Sunal (2002) poudarjata, da je potrebno učencem pomagati priklicati izkušnje, pojme in veščine iz njihovega dolgotrajnega spomina.

Pri učenju znanosti je pomembno, da je učenec sposobne identificirati, preurediti in včasih spremeniti obstoječo predstavo (domevanje), da se prilagodi novi predstavi (Yip, 2004).

Učenci ne spreminjajo z lahkoto svojih predstav, spreminjajo jih le, če je predstava bolj znanstveno utemeljena in učinkovitejša od svoje razlage pojava in napovedi dogodka (Carr *et al*, 1994; Lee, Brophy, 1996). Potrebujemo preverjanje in razvoj njihovih modelov v sorodnih povezavah, kjer so prepričani, da so resnični, ki prikazujejo vsakdanjo izkušnjo, ki jo lahko nadzorujejo. Enkrat, ko ugotovijo, da obstoječi pojem ali predstava ni več ustrezna za reševanje problemov, nastopi novo učenje.

Ko preverimo učenčeve obstoječe pojme in predstave in omogočimo učencem, da se jih zavejo, moramo v enoti predstaviti znanstvene pojme, da pomagajo učencem izgraditi novo znanje (Trowbridge, Bybee, Powell, 2000; Glenn, 2001).

Pri pripravi nalog naj bi upoštevali učne stile: vizualni, auditivni, kinestetični (Rosenshine, 1997; Nelson, 1999, Nayar in Pushpam, 2000).

Učenci si boljše zapomnijo pojme, ki so predstavljene v povezavi s čutili; npr. vidna in slušna predstavitev, slike, modeli, multimedija (Cyrus, 1997; Nayar and Pushpam, 2000).

Uporaba vizualnih pripomočkov lahko omogoči bolj konkretni pomen besed, jasno prikaže povezave in odnose med pojmi, omogoča učinkovito komunikacijo, močno besedno sporočilo in vtisnjene slike v učenčev spomin in tako postane učna ura bolj zanimiva učencem (Duit, 1991; Cyrus, 1997; Harlen, 1999).

Za razumevanje novih pojmov in izgradnjo njihovega lastnega znanja, potrebujejo učenci primere, kjer se prikaže uporaba pojmov (Rosenshine, 1997; Trowbridge *et al*, 2000).

Rosenshine (1997) predlaga naloge, ki vključujejo organizacijo, ponavljanje, obnovo, primerjavo in pregled pojmov. Grafična organizacija prav tako omogoča učencem, da izgradijo svoje razumevanje.

Za učinkovito poučevanje morajo učitelji najprej ugotoviti poznavanje pojmov, pomagati k ozaveščanju pojmov in zgraditi njihovo lastno razumevanje. Po tem lahko učitelji zagotovijo možnosti, da pridobljeno novo znanje uporabijo v različnih situacijah.

1. Smernica na osnovi prvega načela

*Gradivo naj bo izdelano tako, da **nadgrajuje** učenčeve obstoječe pojmov in predstave.*

*Upoštevano naj bo načelo **postopnosti** (od enostavnejšega h kompleksnejšemu) in **princip izgradnje znanja**.*

2. Vzpodbuditi učence, da uporabijo nove pojme in veščine v različnih situacijah

Če pojmi, ki jih poučujejo niso povezani z učenčevim vsakdanjim življenjem, obstaja možnost, da jih ne bo uporabil zunaj šolskega okolja. Zaradi tega, naj bi naloge bile zasnovane tako, da uporabljajo učenci njihovo znanje v konkretnih situacijah iz vsakdanjega življenja.

Uporabljene naj bodo različne mentalne strategije:

- vzpostavljanje zvez, odnosov med deli in celoto, med že znanimi pojmi in novimi pojmi,
- strukturiranje oz. povezovanje ločenih informacij v organizirano celoto,
- analiziranje celote,
- konkretiziranje,
- memoriziranje,
- vrednotenje.

2. Smernica na osnovi drugega načela

*Naloge v e-gradivih naj bodo pripravljene tako, da **vzpodbudijo v učečemu, da uporabi nove pojme in veščine v različnih situacijah** (priporočene so konkretne izkušnje iz vsakdanjega življenja).*

3. Vzpodbuditi učence, da aktivno sodelujejo pri učenju

Joyce *et al* (2000a) menijo, da možnost za izmenjavo pogledov in osebnih izkušenj omogoča kognitivni konflikt, ki je ključen za intelektualni razvoj. Učenci potrebujejo možnosti, da postavijo vprašanja o znanosti, delu z drugimi, o raziskavah, o predstavitvi in zagovoru njihovih idej, rešitev in iznajdb ter oceniti njihovo mišljenje in mišljenje ostalih učencev

Tehnike aktivnega učenja lahko učence vzpodbudijo, da sprejemajo dobre odločitve in igrajo aktivno vlogo v njihovem učenju, poveča njihovo motivacijo za učenje, vzgaja in vrednosti različna mnenja in zmanjša disciplinske probleme (McCombs in Whisler, 1997; DeBoer, 2002). Pri aktivnem učenju učenci vidijo svoje delo pomembno, ker so njihove ideje in odkritja ovrednotene.

Amos (2002) je dokazal, da učenci potrebujejo za aktivno vlogo pozitivno podpirajoče okolje, kjer se počutijo sproščene, da izrazijo svoje ideje in misli in pri tem dobijo podporo in spodbudo. Ko učenci spoznajo, da so njihove ideje in predlogi ovrednoteni in spoštljivo sprejeti v skupini, ko so aktivno vključeni v skupino, se počutijo bolj zaupljive in bolj sodelujejo v aktivnostih (Brown, 1995).

Postavljanje vprašanj je najpogostejša učne strategija, ki vključuje učence v učni proces (Bliss, 1995; Glenn, 2001; Amos, 2002).

Pri postavljanju odprtih vprašanj imajo učenci možnost, da svobodno in fleksibilno izražajo svoje lastne ideje in misli brez tega, da bi podali pravi odgovor in s tem se omogoča uspešna diskusija, ki spodbuja učence, da pri njej sodelujejo (Harlen, 1999).

3. Smernica na osnovi tretjega načela

*Naloge naj vključujejo **odprte aktivnosti** (umetniški projekti, raziskovalne naloge, praktične vaje) saj pri aktivnem učenju učenci vidijo svoje delo pomembno, ker so njihove ideje in odkritja ovrednotene.*

4. Vzpodbuditi njihovo vedoželjnost (raziskovalni duh)

Raziskovanje pomaga učencem, da razvijejo tako psihomotorične (sestavljanje aparatov, opazovanje in merjenje, zbiranje podatkov) kot intelektualne veščine (analiziranje podatkov, primerjanje, vrednotenje, priprava poročil in predstavitev podatkov ostalim ali učitelju).

Učenčevo vedenje in nagnjenja kot so radovednost, vedoželjnost in samostojnost mišljenja, svoboda od zunanjih avtoritet in osebno iskanje smisla bivanja se lahko izboljša.

Učenje z razvijanjem raziskovalnega duha pripravi učence na vseživljenjsko učenje in ne samo šolsko (Trowbridge *et al*, 2000; King *et al*, 2001; DeBoer, 2002).

4. Smernica na osnovi četrtega načela

*Gradivo naj vzpodbudi v učečem **radovednost** (vedoželjnost, raziskovalni duh).*

V učečem vzpodbudimo zanimanje (jih motiviramo) za obravnavano vsebino s tem da aktiviramo njihovo mišljenje, pridobimo njihovo pozornost, povečamo pomen reševanje nalog, nudimo zaupanje v lastne zmožnosti in dajemo zadovoljstvo in spodbudo.

Njihovo pozornost pri reševanju nalog pridobimo, če:

- vnašamo novosti,
- raznolikosti,
- presenečenja,
- vnašamo nepričakovane, spoznavno neskladne podatke
- vzpodbudimo veselje do vsebine s tem, da jim dopuščamo domišljijo za razlago pojavov namesto, da se učeči na pamet uči pojme in algoritmično rešuje probleme,
- vsebuje uganke, kvize, rebuse.

5. Vzpodbujanje sodelovalnega učenja

Delo z drugimi učenci je odločilna vloga v procesu izgradnje znanja, kjer so si ideje in koncepti izmenjani, preverjeni, posredovani drug drugemu in učitelju (Driver, Asoko, Leach, Mortimore, and Scott, 1994).

5. Smernica na osnovi petega načela

Naloge naj vsebuje aktivnosti, ki podpirajo sodelovalno učenje

- v gradivo oziroma naloge vključujemo **asinhroni (neistočasni) pogovor**, ki omogoča učečemu izgraditi znanje. Gradivo je pripravljeno tako, da preko vprašanj in izborom odgovorov in povratnih informacij postopno vodi učečega do rešitve problema.
- V gradivo oziroma naloge vključimo **sinhroni (istočasni) pogovor**, ki krepi socialno zavedanje in občutenje skupnosti. Če je možno vključimo orodje, ki omogoča dialog (chat, forum) oziroma izris grafov oz. slik in sočasen prikaz izdelkov vseh skupin in možnost za pogovor med njimi (npr. orodje, ki omogoča, da dva ali več iz različnih računalnikov skupaj izrišejo sliko ali graf).
- Gradivo oz. naloge naj **vključuje akcije, ki podpirajo** sodelovalno učenje (npr. izdelava šolskega časopisa ali skupinska priprava raziskovalne naloge).

6. Ponuditi stalno preverjanje in zagotoviti povratno informacijo

Učinkovito učenje zahteva od učitelja, da stalno preverja razvoj učenčevega razumevanja in poda pozitivno povratno informacijo s prepričanjem, da je učenec pravilno vgradil novo znanje v obstoječo strukturo znanja (Svinicki, 1999).

Da učitelj zgodaj odkrije napačna razumevanja, preden se globoko zasidrajo, mora sprotno preverjati učenčevo razumevanje (Wallberg, 1991; Littledyke, 1998; Hipkins *et al*, 2002).

Povratna informacija učencu je pomemben del učenja in poučevanja. Zagotavljanje natančne povratne informacije je nujno potrebno za učinkovito učenje saj učenci potrebujejo informacijo o njihovem znanju, da lahko rastejo in napredujejo. Povratna informacija pomaga učencu pri razumevanju, kako je razumel novo učno snov in kaj je storil narobe in kaj prav (Joyce *et al*, 2000).

She and Fisher (2002) doumevata, da postavljanje vprašanj lahko učencem pomaga razložiti njihova opazovanja, povezati novo znanje z obstoječim in vzpodbuja mišljenje.

Pomemben način, kako oceniti učenčevo organizacijo informacij je ta, da jih vprašamo, da nam razložijo, kako poteka proces (Pallrand, 1996).

Osborne (1997) zagotavlja, da samo takrat ko so učenci sposobni razložiti pojem nekomu drugemu, so ga resnično razumeli.

Stalno preverjanje in zagotavljanje natančne povratne informacije je potrebno, da učenci izboljšajo svoje razumevanje in učenje.

Gradivo naj vsebuje dejavnosti in naloge, ki bodo omogočale učencem vgraditi novi pojem v obstoječo strukturo znanja. Pravilna izbira primerov je pomembna za oblikovanje gradiv in le ta morajo pripravljena tako, da motivirajo učence.

Utrjevanje naj bo osnovano na tem, da nam ponavljanje omogoča, da utrdimo določeno večščino. Pogosto uporabljamo osnovno logično pravilo (če...potem), ki se ga z lahkoto vključimo v gradivo.

Utrjevanje naj bo usmerjeno na eno ali dve dobro definirani večščini (ne pa na več sočasnih). Poleg tega naj naloge vključujejo takojšnji in jasen odgovor oziroma podajte smernice za nadaljnje reševanje. Vaje naj vključujejo več nalog, ki jih učenci ne rešujejo dobro, uporabnikom pa ponudite možnost, da lahko spreminjajo raven zahtevnosti in hitrost reševanja.

Pri preverjanju je pomembno, da učeči dobi povratno informacijo pri reševanju naloge in da je pripravljeno tako, da lahko učeči (naredi in) popravi napake in se iz njih uči. Odgovori pri podajanju povratne informacije naj bodo pripravljene tako, da ponudijo pomoč, ko je za to potrebno (pomembno je podati namig in ne takoj rešitev).

Naloge naj bodo usklajene z vsebinskimi cilji in s procesnimi cilji.

Priporočeno je, da so naloge diferencirane (težje naloge so ustrezno označene).

Pri razvrstitvi nalog je potrebno upoštevati načelo postopnosti (najprej lažje, potem težje naloge).

Naloge naj vključujejo različne kategorije znanja:

- Preverjanje priklica informacij in razlaga pojavov in postopkov
 - o poznavanje dejstev in pojmov
 - o razumevanje
 - o uporaba
- Preverjanje višjih spoznavnih veščin
 - o analiza (ta del vključuje primerjanje delov in določanje povezav med njimi)
 - o sinteza (povezati obstoječe pojme v novo idejo ali oblikovati nov primer)
 - o evalvacija ali vrednotenje (presoja o vrednosti in vpletenosti snovi)
- Naloge, ki vključujejo načine za spreminjanje pojmovne strukture
 - o Priklic – osvojenih pojmov, predsodkov ali alternativnih pojmov
 - o Izziv – pregled in reševanje nasprotujočih si idej
 - o Razteznost – vodenje učencev, da oblikujejo nove ideje iz obstoječega znanja
 - o Aplikacija – uporaba učne snovi v konkretni situaciji

6. smernica na osnovi šestega načela

Gradivo naj bo izdelano tako, da omogoča stalno preverjanje pridobljenih pojmov in procesov ter poda povratno informacijo in vodi učečega do pravilne rešitve.

Zaključek

Pomembno je, da je v nalogah predstavljeno več različnih primerov problemov v različnih situacijah in kontekstu (to lahko storimo s primerom animacije ali videa – npr. pri kemiji lahko opazujemo spremembe pri kemijskih reakcijah z različnimi snovmi – različne snovi izpostavimo enakim pogojem in opazujemo, kako se obnašajo ter iščemo podobnosti in razlike med njimi).

Vprašanja naj bodo postavljena tako, da olajšajo iskanje povezav med pojavi.

Zelo učinkovito je postavljanje vprašanj, ki zahtevajo od učencev, da primerjajo dva predstavljeni primera.

Poleg tega naj bodo pripravljena tako, da spodbudijo v učencih, da najdejo podobnosti in razlike med različnimi primeri.

V nalogah označite pomembne dele oziroma izpostavite del, ki je ključen za rešitev problema. Naloge naj bodo zastavljene tako, da dopuščajo, da učenci rešijo problem na svoj lasten način (pomembno je, da vključimo interaktivne simulacije, kjer oni lahko na svoj način rešujejo problem in prihajajo do ugotovitev).

Ko ocenjujemo zanje je pomembno, da so aktivnosti ocenjevanja v skladu z učno vsebino, metodologijo učnih gradiv in naj meri stopnjo realizacije vsebinskih in procesnih ciljev. Učeči naj bo predhodno seznanjen s točkovnikom in glede na dosežene rezultate je dobro, podamo predloge, kaj naj učeči stori, da izboljša kvaliteto znanja. Zelo pomembno je torej, da gradivo omogoča samoevalvacijo.

Pomembno je, da gradivo omogoča tudi metakognicijo - učenje o učenju, kajti pomembno je, da se učeči zavedajo svojega lastnega procesa mišljenja.

Gradivo naj omogoča usmeriti učenčev pozornost na to, kako je naloga rešena in omogočiti, da se učeči zave svoje lastne strategije učenja, ki jo potem lahko prenese v novo situacijo.

Gradivo naj ponuja učečemu možnost, da razmisli o svojem načinu mišljenja, si zapiše svoje ugotovitve glede dvoumnosti (nejasnosti) in protislovjem (neskladnosti) ter omogoča, da učeči preveri uspeh/neuspeh, izloči neustrezne strategije in uporabi koristne in poišče najugodnejše rešitve.

Podane so smernice, ampak to ni vse, saj nam informacijska in komunikacijska tehnologija ponuja vedno nove dimenzije za odkrivanje še neznanega.

Literatura

- [1] AMOS, S. (2002): »Teachers' Questions In The Science Classroom«. V Aspects of Teaching Secondary Science, RoutledgeFalmer, Editors S. Amos and R. Booahan. London, str. 5-15.
- [2] ASPECT, projekt EU. Dostopno prek: <http://aspect-project.org/> (10.10.2012).
- [3] BLISS, J. Piaget And After (1995): »The Case Of Learning Science, Studies«. Science Education, vol. 25, no. 1, str. 139-172.
- [4] BROWN, C. R. (1995): »The Effective Teaching of Biology«. London: Longman.
- [5] CALIBRATE, projekt EU. Dostopno na <http://calibrate.eun.org>, dostop 10.10.2012
- [6] CALDERON, T. G., GABBIN, A. L., GREEN, B. P. (1996): »Summary Of Promoting And Evaluating Effective Teaching«. Journal of Accounting Education, vol. 14, no., str 367-383.
- [7] CARR, M., BARKER, M., BELL, B., BIDDULPH, F., JONES, A., KIRKWOOD, V., PEARSON, J., and SYMINGTON, D. (1994): »The Constructivist Paradigm And Some Implications For Science Content And Pedagogy«. V P. Fensham, R. Gunstone and R. White (eds). The Content of Science, London : Falmer, str. 147-160.
- [8] CELEBRATE, [http://celebrate.eun.org/docs/CELEB_AP_v1.1_2003-12-15.pdf], 2012.
- [9] ÇİMER, A. (2007): »Effective Teaching in Science: A Review of Literature«. Journal of Turkish Science Education, vol. 4, no.1, str. 20-44.
- [10] CYRS, T. E. (1997): »Visual Thinking: Let Them See What You Are Saying«. New Directions for Teaching and Learning, vol. 71, no. 1, str. 27-32.
- [11] DEBOER, G. E. (2002): »Student-Centred Teaching In A Standards-Based World: Finding A Sensible Balance«. Science & Education, vol.11: 405-417.
- [12] DRIVER, R., ASOKO, K., LEACH, J., MORTIMORE, E., SCOTT, P. (1994): »Constructing Scientific Knowledge«. In The Classroom, Educational Researcher, vol. 23, no. 7, str. 5-12.
- [13] DUIT, R. (1991): »On The Role Of Analogies And Metaphors In Learning Science«. Science Education, vol. 75, no. 6, str. 649-672.
- [14] GLENN, R. E. (2001): »What Teachers Need To Be«. The Education Digest, vol. 67, no., str. 19-21.
- [15] HARLEN, W. (1999): »Effective Teaching of Science. A Review of Research«. Edinburgh: Scottish Council for Research in Education,
- [16] HIPKINS, R., BOLSTAD, R., BAKER, R., JONES, A., BARKER, M., BELL, B., COLL, R., COOPER, B., FORRET, M., FRANCE, B., HAIGH, M., HARLOW, A., TAYLOR, I. (2002): »Curriculum, Learning and Effective Pedagogy: A Literature Review in Science Education«. Wellington: Ministry of Education.
- [17] JOYCE, B., Weil, M., Calhoun, E. (2000): »Models of Teaching«, Boston: Allyn and Bacon,
- [18] KING, K., SHUMOW, L., LIETZ, S. (2001): »Science Education In An Urban Elementary School: Case Studies Of Teacher Beliefs And Classroom Practices«. Science Education, vol. 85, no. 2, str. 89-110.

- [19] LEE, O. and BROPHY, J. (1996): »Motivational Patterns Observed In Sixth-Grade Science Classrooms«. *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 33, no. 3, str. 303-318.
- [20] LITTLEDYKE, M. (1998): »Teaching for Constructive Learning«. V M. Littledyke, and L. Huxford (eds). *Teaching the Primary Curriculum for Constructive Learning*, London, David Fulton Publishers Ltd, str. 17-30.
- [21] MCCOMBS, B. L., WHISLER, J. S. (1997): »The Learner-Centred Classroom and School: Strategies for Increasing Student Motivation and Achievement«. San Francisco, CA: Jossey-Bass,
- [22] MINTZES, J.J., WANDERSEE, J.H., NOVAK, J.D. (1998): »Epilogue: Meaningful Learning, Knowledge Restructuring And Conceptual Change: On Ways Of Teaching Science For Understanding«. V J.J., Mintzes, J.H. Wandersee and J.D. Novak, (eds). *Teaching Science for Understanding: A Human Constructivist View*. San Diego, CA: Academic Press, str. 328-350.
- [23] NAYAR, K. A., PUSHPAM, K. (2000): »Willingness of Secondary School Teachers of Biology to Use Teaching Aids«. *Quarterly Journal of Science Education*, vol. 38, no. 4, str. 1-7.
- [24] NELSON, G. D. (1999): »Science literacy for all in the 21st century«. *Educational Leadership*, vol. 57, no.2, str. 14-17.
- [25] OSBORNE, J. (1997): »Practical Alternatives, *School Science Review*«. vol. 78, no. 285, str. 61-66.
- [26] PALLRAND, G. J. (1996): »The Relationship Of Assessment To Knowledge Development In Science Education«. *Phi Delta Kappan*, vol. 78, no. 4, str. 315-318.
- [27] ROSENSHINE, B. (1997): »Advances In Research On Instruction, in J.W. Lloyd, E.J. Kameenui and D. Chard (eds)«. *Issues in educating students with disabilities*, Mahway, N. J.: Lawrence Earlbaum, str. 197-221.
- [28] SHE, H., FISHER, D. (2002): »Teacher Communication Behaviour And Its Association With Students' Cognitive And Attitudinal Outcomes In Science«. V *Taiwan Journal of Research in Science Teaching*, vol 39, no. 1, str. 63-78.
- [29] SUNAL, D. W., SUNAI, C. S. (2002): »Science in the Elementary and Middle School«. Tuscaloosa, AL: Alabama Printing Services,
- [30] SVINICKI, M. D. (1999): »New Directions In Learning And Motivation, Teaching And Learning On The Edge Of The Millennium: Building On What We Have Learned«. *New Directions for Teaching and Learning*, vol. 80, no. str. 5-27.
- [31] TROWBRIDGE, L. W., BYBEE, R. W. and. POWELL, J. C. (2000): »Teaching Secondary School Science«. Upper Saddle River, NJ: Merrill / Prentice Hall.
- [32] VRTAČNIK, M., in FERK SAVEC, V. (2009): »Kako razvijati e-gradiva z dodano vrednostjo?«. V zborniku prispevkov Mednarodne konference InfoKomTeh Nova vizija tehnologij prihodnosti. Uredila Mojca Orel. Ljubljana [CD-ROM]: Evropska hiša Ljubljana - zavod, 2009, str. 225-236.
- [33] WALBERG, H. J. (1991): »Improving School Science In Advanced And Developing Countries«. *Review of Educational Research*, vol. 61, no. 1, str. 25-69.
- [34] YIP, D. Y. (2004): »Questioning skills for conceptual change in science instruction, *Journal of Biological Education*«. vol 38, no. 2, str. 76-83.

Kratka predstavitev avtorice

Mojca Orel je rojena 1971 v Šempetru pri Gorici. Diplomirala je na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo smer kemijsko izobraževanje in nadaljevala s podiplomskim študijem, kjer je 1998 pridobila naziv magistra kemijskega izobraževanja. Njeno raziskovalno delo obsega uvajanje e-gradiv v pouk. Poučuje kemijo na Gimnaziji Moste, kjer pri pouku tudi testira novosti pri poučevanju naravoslovnih predmetov z uporabo e-gradiv.

Author

Mojca Orel was born in 1971 in Šempeter near Gorica. She graduated in Chemistry Education at the Faculty of Chemistry and Chemical Technology in 1995 and became Master of Chemical Education in 1998. Her research work consists of introducing multimedia and Internet in chemistry teaching. She teaches chemistry in High School Moste and tests new methods in science teaching, especially using e-materials.

SODOBNI KONCEPTI IN MODELI
MODERN CONCEPTS AND MODELS

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Hookove elipse in Luneburgova leča

Hooke's ellipses and the Luneburg lens

Marko Razpet

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Kardeljeva ploščad 16

Marko.Razpet@guest.arnes.si

Povzetek

V geometrijski optiki je nekaj problemov, ki jih rešujemo z matematičnimi metodami. Obravnavamo primer dvorazsežnega nihanja, ki nam generira Hookove elipse. Študij poteka svetlobnih žarkov v Luneburgovi leči nas prek Fermatovega principa in variacijskega računa pripelje do Hookovih elips. Pokazali bomo, kako nam lahko računalnik s primerno programsko opremo pomaga pri odkrivanju lastnosti Hookovih elips.

Ključne besede: optika, matematika, variacijski račun, diferencialna enačba, elipsa, Derive, GeoGebra.

Abstract

In geometrical optics, there are several problems which are solved using mathematical methods. We consider an example of two-dimensional oscillation which generates Hooke's ellipses. The study of light rays passing through the Luneburg lens by using Fermat's principle and the calculus of variations leads us to Hooke's ellipses again. We will show how the computer endowed by a suitable software help us discover properties of Hooke's ellipses.

Key words: optics, mathematics, calculus of variations, differential equations, ellipse, Derive, GeoGebra.

Uvod

Nedvomno se vsi zavedamo pomena svetlobe. Brez nje življenje na Zemlji zagotovo ne bi bilo tako, kot je, če bi sploh bilo. Ljudje so od nekdaj imeli spoštljiv odnos do nje, do ognja, bliskov in drugih svetlobnih pojavov. Opazili so odboj in lom svetlobe, spoznali so, da vidijo predmete in zaznavajo barve samo ob prisotnosti svetlobe. Znanstveno so se s svetlobo začeli ukvarjati že starogrški filozofi, na primer Aristotel (384-322 pne.). V svojem delu **O duši** je obravnaval vid in v zvezi z njim tudi svetlobo. Kljub temu, da je pisal v njemu lastnem, nam že tako in tako težko razumljivem slogu,

dobimo občutek, da je o svetlobi za današnja pojmovanja imel precej površno razlago. O končni hitrosti širjenja svetlobe v tistih časih še niso vedeli nič.

Več kot tisoč let pravzaprav ni bilo bistvenega napredka v zvezi s preučevanjem svetlobe, prav tako ne v optiki, ki se ukvarja tudi z interakcijo med njo in snovjo. Znatni napredek v optiki je naredil islamski znanstvenik Al-Haitam (965-1040), latinizirano Alhazen, tudi Alhacen, ki ga imajo mnogi za očeta optike kot znanstvene discipline. Med drugim je odkril neke vrste lomni zakon svetlobe, s katerim je pojasnil ukrivljenost svetlobnih žarkov, ki prihajajo od zvezd skozi atmosfero do opazovalca. Pojav je izrazit za zvezde blizu obzorja. Podoben pojav je pri fatamorgani, kjer se svetlobni žarki na svoji poti ukrivijo in celo odbijajo zaradi spreminjajoče se gostote ozračja in s tem povezanega spremenljivega lomnega količnika. Zato pri fatamorgani vidimo stvari, ki bi jih po pravih evklidske geometrije ne videli. Po prostoru po določenem pravilu spremenljiv lomni količnik pa je ravno glavna značilnost Luneburgove leče, o kateri bomo kaj več povedali kasneje.

Lomni zakon svetlobe, kakršnega poznamo danes, pripisujejo Nizozemcu W. Snelliusu (1580-1626) in zato v tuji fizikalni literaturi pogosto pišejo le o Snellovem ali Snelliusovem zakonu. Do loma pride zato, ker se svetloba širi z različnimi hitrostmi v različnih optičnih sredstvih. Lom svetlobe pri prehodu iz enega optičnega sredstva v drugo ni značilen samo za svetlobo, ampak za valovanja nasploh. Pa tudi v mehaniki se najdejo primeri spremembe smeri premočrtnega gibanja. Zato lom ni ravno značilen pojav samo za svetlobo.

Znatni napredek v preučevanju svetlobe sta opravila C. Huygens (1629-1695) in I. Newton (1643-1727). Prvi je zagovarjal valovno teorijo svetlobe, formuliral Huygensov princip širjenja valovanja in izdelal natančne leče, kar je omogočilo izdelavo vse boljših daljnogledov, teleskopov in mikroskopov, drugi pa korpuskularno teorijo. Newton je med drugim odkril, da je svetloba sestavljena iz mavričnih, spektralnih barv, ki jih zazna človeško oko. Danes vemo, da so njihove valovne dolžine od približno 380 nm (vijolična) do 760 nm (rdeča). Kasneje se je pojavila še kvantna teorija svetlobe. V zvezi s tem je dovolj, da omenimo M. Plancka (1858-1947), A. Einsteina (1879-1955) in E. Schrödingerja (1887-1961).

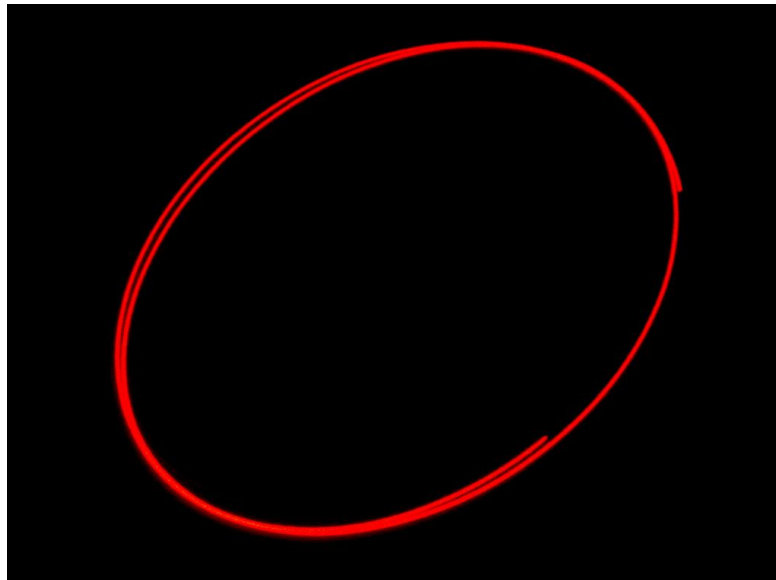
Pripomnimo še, da je na podlagi opazovanj Jupitrovih lun O. Rømer (1644-1710) izračunal hitrost svetlobe c_0 v praznem prostoru in ugotovil, da je velika, toda končna. H. Fizeau (1819-1896) pa jo je z domiselnim poskusom tudi izmeril, in sicer kar na Zemlji. Hitrost svetlobe je ena od osnovnih fizikalnih konstant. A. Einstein je s svoji teoriji relativnosti postavil postulat: svetlobna hitrost je v vseh inercialnih opazovalnih sistemih konstantna. Ne pozabimo: dovršen del informacijsko-komunikacijske tehnologije temelji ravno na zakonitostih svetlobe, optike in elektromagnetnega valovanja nasploh. Spomnimo se na GPS, optična vlakna, zapise na zgoščenkah, digitalne kamere in fotoaparate itd. Niti pomisliti ne smemo, kakšna bi bila današnja civilizacija brez številnih optičnih pripomočkov. Za njihovo delovanje se moramo zahvaliti glavnima svetlobnima pojavoma: odboju in lomu. Ni optičnih inštrumentov brez zrcal, ravnih in ukrivljenih, na katerih se svetloba odbija, ter vsakovrstnih leč, v katerih se svetloba lomi.

Zapis na zgoščence, optični disk, poteka z miniaturnim laserjem, lasersko diodo. Prav tako branje zapisa. Pri tem se uporablja precizna optika in enobarvno rdečo svetlobo s konca našega vidnega spektra. Za lasersko svetlobo pa je ravno značilna enobarvna svetloba. Zgodovina laserja sega v obdobje, ko je nastajala kvantna teorija svetlobe. Uporabni laserji so se pojavili šele po drugi svetovni vojni. Navadno v zvezi s tem omenjajo rubinski laser in leto 1960 ter fizika T. Maimana (1927-2009).

Hookove elipse

Miniaturen laserski izvor svetlobe je vgrajen tudi v kazalniku, s katerim na predavanjih kažemo po tabli in projekcijskem platnu. Pogosto je vgrajen v daljinskem upravljalniku za projektor, s katerim prikazujemo publiki tisto, kar vidimo na računalniškem zaslonu. Previdnost pri delu s laserskim kazalnikom pa seveda nikoli ni odveč, kajti zadeva lahko komu poškoduje oko, ki je bistven človeški organ pri kakršnemkoli raziskovanju.

Če s takim kazalnikom posvetimo na steno in pri tem z žarkom hitro zakrožimo, se nam zdi, kakor da bi nam naprava hotela narisati neko krivuljo, Prej ali slej pa nam pride na misel, da bi, za učne in morda tudi druge potrebe, kazalnik vgradili v malo večjo nitno nihalo, da bi nam risal krivuljo nihanja po tleh, tik nad katerim opleta. Še do nedavnega smo v ta namen uporabljali pri poskusih nitno nihalo v obliki posodice s črnilom, ki je med nihanjem iztekalo in risalo krivuljo na spodaj položeni papir.



Slika 28. Tir dvorazsežnega nihanja.

Sodobna tehnologija pozna odlično pomagalo, s katero krivuljo hitro spravimo v digitalno obliko, digitalni fotoaparati. Nihalo z vgrajenim laserskim kazalnikom obesimo čim višje v nekoliko temnejšem prostoru, fotoaparati namestimo na trinožno stojalo, kazalnik vklopimo in poskrbimo, da bo med snemanjem vklopljen, na primer z lažjo ščipalko za perilo. Nato nihalo odmaknemo iz mirovne lege in mu podelimo še nekoliko hitrosti vstran, tako da bo zanihalo po krivuljah, ki so v idealnem primeru tako imenovane Hookove elipse. Na fotoaparatu poskrbimo za ekspozicijo, ki traja nekaj sekund, in ga seveda tako zasukamo, dvignemo ali spustimo, da ujamemo dogajanje, sprožimo pa ga s samosprožilcem, da ne bi s pritiskom na sprožilec že na samem začetku snemanja česa premaknili. Po končani ekspoziciji in shranjevanju slike na pomnilniško kartico že lahko pogledamo rezultat svojega truda (slika 1). Po potrebi naredimo še nekaj posnetkov, morda pri drugačnih začetnih pogojih. Kazalnik na koncu seveda ugasnemo, da ne bi brez potrebe praznili njegovih baterij.

Slike prenesemo na disk svojega računalnika in jih pregledamo v večjem formatu, po potrebi pa še obdelamo in obrežemo. Če o Hookovih elipsah ne vemo kaj dosti, lahko poiščemo ustrezno literaturo ali pa sami napišemo in rešimo nekaj enačb. R. Hooke (1635-

1703) je bil njega dni hud tekmelec samemu I. Newtonu. Hooke je že pridno mikroskopiral, tudi bolhe in uši, ter skrbno in lepo narisal, kaj je videl. Mnogi mu niso verjeli, da so majhna bitja takšna, kot jih je upodobil Hooke. Ukvarjal se je še z marsičim, dijakom in študentom, ki so imeli vsaj malo fizike, pa je morda še najbolj ostal v spominu Hookov zakon prožnosti: majhen razteg x vijačne vzmeti (ali elastike) je sorazmeren s silo F , s katero jo raztegujemo. Vzmet se upira raztegu z enako, nasprotno usmerjeno silo $F = -kx$, pri čemer je k koeficient vzmeti. Posledica Hookovega zakona je sinusno nihanje vzmetnega nihala. Na vzmet obesimo primerno utež, počakamo, da se umiri v mirovni legi, potem pa utež odmaknemo iz mirovne lege in izpustimo. Utež zaniha sinusno, krožna frekvenca nihanja ω pa je odvisna od koeficienta k vzmeti in mase m uteži: $\omega = \sqrt{k/m}$. Ob vsakem času deluje na utež sila, ki deluje v nasprotni smeri odmika od mirovne lege in je s tem odklikom sorazmerna. Po drugem Newtonovem zakonu gibanja velja:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = -kx.$$

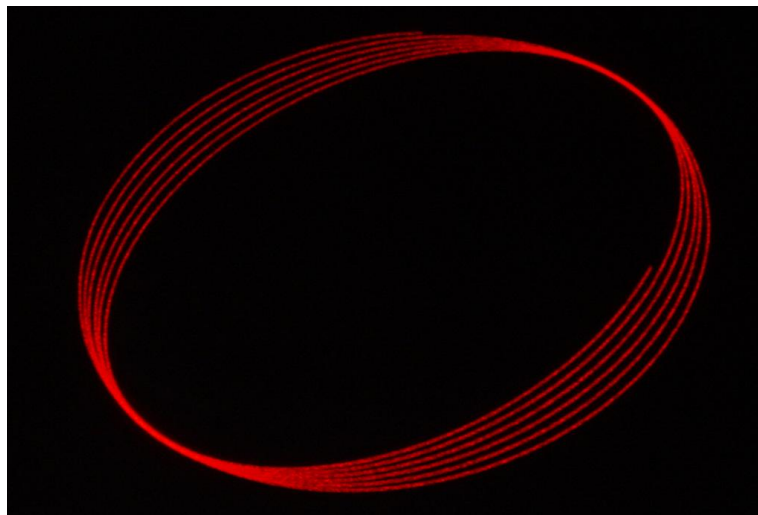
To je enačba gibanja takega nihala, diferencialna enačba drugega reda, ki jo prepisemo kot:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0.$$

Taka enačba pa opisuje sinusno nihanje (glej na primer [1, 2, 6, 7]). Njena splošna rešitev je

$$x = a \cos \omega t + b \sin \omega t.$$

Konstanti a in b določimo iz začetnega odmika in začetne hitrosti.



Slika 29. Tir po nekaj nihajih.

Za nitno nihalo, pri majhnih odklonih (približno do 5 kotnih stopinj) v primerjavi z dolžino nihala, lahko s precejšnjo natančnostjo vzamemo, da na obešeno majhno utež, ki se ne more gibati v smeri niti, komponenta sile teže uteži le-to vleče proti mirovni legi, nasprotno in sorazmerno z odklikom iz mirovne lege. Pravokotno na nit, ko je nihalo v mirovni legi, postavimo ravninski kartezični koordinatni sistem Oxy z izhodiščem v težišču uteži (skupaj z laserskim kazalnikom). Zapišemo Newtonov zakon gibanja. Spet sta to diferencialni enačbi, ki sta na las podobni oni za vzmetno nihalo, dobimo pa eno za odmike v

smeri osi x , drugo pa za odmike v smeri osi y . Seveda sta mišljena odmika od mirovne lege. Krožna frekvenca ω , ki nastopa v enačbah, pa se izraža z dolžino l nihala in težnostnim pospeškom g takole: $\omega = \sqrt{g/l}$. S spremembo časovne skale (namesto časa t vpeljemo brezdimenzijsko spremenljivko τ) lahko enačbi prepisemo v preprostejšo, brezdimenzijsko obliko. To sta nepovezani diferencialni enačbi drugega reda

$$d^2x/d\tau^2 + x = 0, \quad d^2y/d\tau^2 + y = 0, \quad (\text{DE})$$

ki imata splošni rešitvi

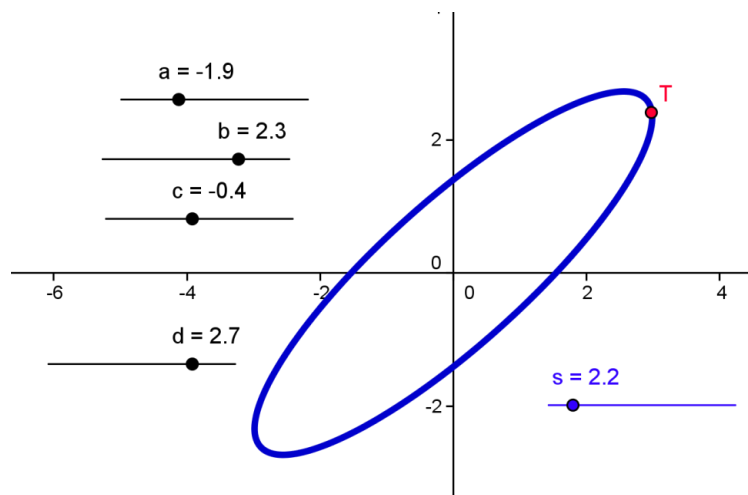
$$x = a \cos \tau + b \sin \tau, \quad y = c \cos \tau + d \sin \tau.$$

Koeficienti a , b , c , d določajo začetno lego in začetno hitrost. V primeru, ko je par (a, c) sorazmeren paru (b, d) oziroma ekvivalentno $ad - bc = 0$, dobimo nihanje v ravni črti.

Ko pa je $ad - bc \neq 0$, pa lahko iz obeh enačb izrazimo $\cos \tau$ in $\sin \tau$. Ker je vsota njunih kvadratov enaka 1, po preureditvi členov takoj dobimo enačbo krivulje, po kateri potuje težišče nihajoče uteži:

$$(d^2 + c^2)x^2 - 2(ac + bd)xy + (a^2 + b^2)y^2 = (ad - bc)^2. \quad (\text{E})$$

Laserski kazalnik pa nam po tleh riše samo nekoliko povečano krivuljo. Ni težko preveriti, da je tir težišča uteži neka elipsa, katere središče je v mirovni legi nihala. Tej elipsi rečemo Hookova elipsa, ker za silo in odmik od mirovne lege tudi v tem primeru velja Hookov zakon, čeprav ni prisotna vzmet. Če predpostavimo idealne razmere (brez trenja in upora zraka itd.), se mehanska energija uteži skozi čas ohranja. Ker pa praktično ni vse tako idealno, se te elipse s časom sukajo okoli mirovne lege (slika 2).



Slika 30. Hookova elipsa in GeoGebra.

Hookove elipse zlahka simuliramo s primernim računalniškim programom, na primer z GeoGebro (slika 3). V ta namen lahko elegantno z drsniki, ki jih pozna GeoGebra, posamično spreminjamo vse štiri parametre: a in c za začetno lego, b in d za začetno hitrost. Lahko pa simuliramo tudi gibanje točke T po elipsi.

Pripomnimo še, da elektrotehniki z osciloskopom primerjajo, če sta dve sinusni napetosti z enako frekvenco v fazi ali protifazi. Eno priključijo na vhod X, drugo na pa na vhod Y, na zaslonu se v splošnem primeru izriše Hookova elipsa. Ta se degenerira v daljico, ko sta napetosti v fazi ali protifazi. Če pa imata napetosti različni frekvenci, a je njuno razmerje racionalno število, dobimo bolj zapletene, Lissajousove krivulje. Hookove elipse so torej posebni primeri Lissajousovih krivulj.

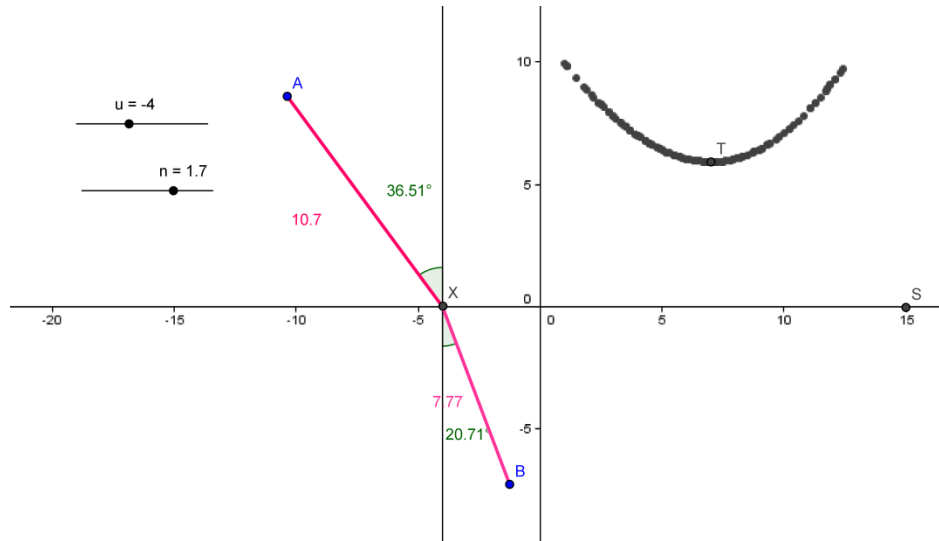
Luneburgova leča

Zanimivo je, da se Hookove elipse pojavijo tudi pri Luneburgovi leči. Izkaže se, da taka leča ni uporabna samo v optiki, ampak tudi v telekomunikacijah. Njena odlika je v tem, da zbere snop vzporednih žarkov natančno v eni točki. R. K. Luneburg (1903-1949) je bil rojen v Nemčiji s priimkom Lüneburg, doktoriral je leta 1930 iz matematike (teorija potenciala) v Göttingenu, pred nacizmom se je zatekel najprej na Nizozemsko, od tam pa leta 1935 v ZDA, kjer je delal nekaj časa na univerzi, v glavnem pa se je ukvarjal z optiko, Njegovo temeljno delo je **Mathematical theory of optics**. Brown University, Lecture Notes, Providence, R. I. 1944, ki je izšlo z istim naslovom še leta 1964 (glej [5]). V ZDA se je avtor pisal najprej Lueneburg, nato Luneburg, včasih pa ga napačno citirajo kot Luneberg. Zahvaljujoč njegovemu temeljnemu delu se v svetu najbolj uporablja priimek Luneburg.

Luneburgova leča pravzaprav ni lečaste oblike, kakor smo navajeni, ampak je okrogla, ima obliko idealne krogle, v njej pa se lomni količnik n zvezno spreminja v odvisnosti od razdalje r od njenega središča, in sicer po zakonu:

$$n(r) = \sqrt{2 - r^2}.$$

Predpostavili pa bomo, da imamo opravka z enobarvno svetlobo, tako na nimamo problemov z disperzijo. Pri tem pa brez škode za splošnost vzamemo polmer leče za dolžinsko enoto. Največji je lomni količnik v središču krogle, in sicer $\sqrt{2}$, ko je $r = 0$, na njenem robu, ko je $r = 1$, pa 1, tako da se lomni količnik zvezno nadaljuje v njeno okolico, za katero vzamemo, da je prazen prostor ali pa zrak, ki ima lomni količnik zelo blizu 1. Luneburgovo lečo obravnavamo z metodami geometrijske optike, v kateri jemljemo svetlobno valovanje kot žarke. To se obnese, kadar je valovna dolžina svetlobe dosti manjša od razsežnosti vseh komponent celotnega optičnega sistema. Bistvena pripomočka geometrijske optike sta lomni in odbojni zakon, za katera velja Fermatov princip. P. Fermat (1601-1665) je bil sicer za današnja pojmovanja velik amater med matematiki, toda odkril oziroma domneval je marsikaj, kar drugi do takrat niso, in po svoje je poskrbel, da matematiki niso bili brez dela nekaj sto let. Fermatov princip (princip najmanjšega časa) pravi, da se svetloba v poljubnem optičnem sredstvu od ene do druge točke širi po najkrajši optični poti oziroma tako, da za pot porabi najmanj časa.

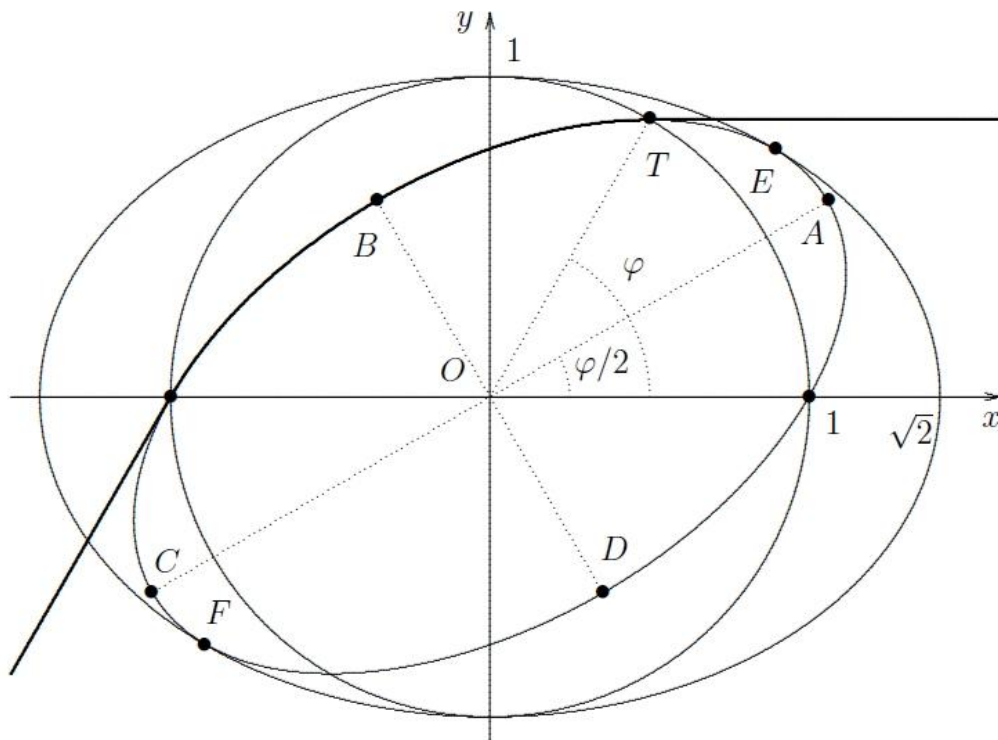


Slika 31. Lomni zakon z GeoGebro.

Za odboj in lom svetlobe preverimo Fermatov princip razmeroma enostavno, s Pitagorovim izrekom in z odvodom, kar je že primerna naloga že v prvem letniku univerzitetnega študija. Lepo se da pojasniti ta dva zгледа tudi z GeoGebro, ko neposredno opazujemo, kako optična pot zavzame najmanjšo vrednost ravno takrat, ko velja odbojni oziroma lomni zakon. Slika 4 kaže lom svetlobe. Nad abscisno osjo je lomni količnik 1, pod njo pa $n \geq 1$. Ko je točka S na abscisni osi in velja lomni zakon $\sin \alpha / \sin \beta = n$, je točka T , katere ordinata do aditivne konstante meri optično pot žarka, v minimumu krivulje na desni strani slike. Z enim drsnikom spreminjamo absciso u točke preloma X , z drugim pa lomni količnik n . Podobno lahko z GeoGebro proučujemo Fermatov princip za odbojni zakon.

Pri Luneburgovi leči se svetlobni žarki, ki padajo nanjo, lomijo od točke do točke, tako da opišejo ukrivljeno pot, dokler leče ne zapustijo na nasprotni strani. Edino žarek, ki na lečo pade pravokotno, se ne lomi, ampak poteka premočrtno skozi njeno središče.

Do poteka žarkov skozi Luneburgovo lečo pridemo s Fermatovim principom in variacijskim računom, ki je dobro opisan in razložen ter podkrepljen s primeri na primer v [3]. Izhodišče pravokotnega kartezičnega koordinatnega sistema $Oxyz$ postavimo kar v središče Luneburgove leče. Nekateri pri tej nalogi raje uporabljajo polarni koordinatni sistem, kar nazadnje pripelje, prek zapletenih trigonometričnih poenostavitev, do istega rezultata, to je: žarki v Luneburgovi leči potekajo po eliptičnih lokih, ki so deli elipse. Še več, omenjene elipse so Hookove elipse (slika 5).



Slika 32. Pot svetlobnega žarka skozi Luneburgovo lečo.

Fermatov princip nas pripelje do iskanja ekstremale funkcionala v variacijskem računu. Fermatov princip zahteva tako krivuljo, imenovano ekstremala, v parametrični obliki $(x(\tau), y(\tau), z(\tau))$, kjer je τ parameter, za katero je optična pot, ki se izraža z integralom (eikonalom)

$$s = \int_{\alpha}^{\beta} n(x(\tau), y(\tau), z(\tau)) |x'(\tau), y'(\tau), z'(\tau)| d\tau,$$

najmanjša oziroma stacionarna. Pri tem znak ' označuje odvod podintegralskih funkcij po parametru τ , znak $||$ pa dolžino vektorja.

Ustrezne tri Euler-Lagrangeeve enačbe za ekstremalo so diferencialne enačbe drugega reda. Sistem enačb v našem primeru razpade na tri med seboj neodvisne diferencialne enačbe. S primerno uvedbo parametra, s katerim parametriziramo iskano krivuljo, lahko sistem poenostavimo zahvaljujoč odvisnosti lomnega količnika samo od razdalje od središča leče, kakor je opisano v [4, 5]. Predelane enačbe so na las podobne enačbam gibanja delca v potencialnem polju. Še več, odvisnost lomnega količnika samo od razdalje od središča leče zadevo še bolj poenostavi, ker se izkaže, da žarek po leči opiše ravninsko krivuljo. Problem zato zlahka prevedemo na reševanje dveh neodvisnih diferencialnih enačb drugega reda, ki sta oblike (DE), in ga obravnavamo v ravnini, kakor je pokazano na slikah 5, 6 in 7. Kar je novega, je samo to, da rešitvi povezuje pogoj, ki spominja na zakon o ohranitvi mehanske energije:

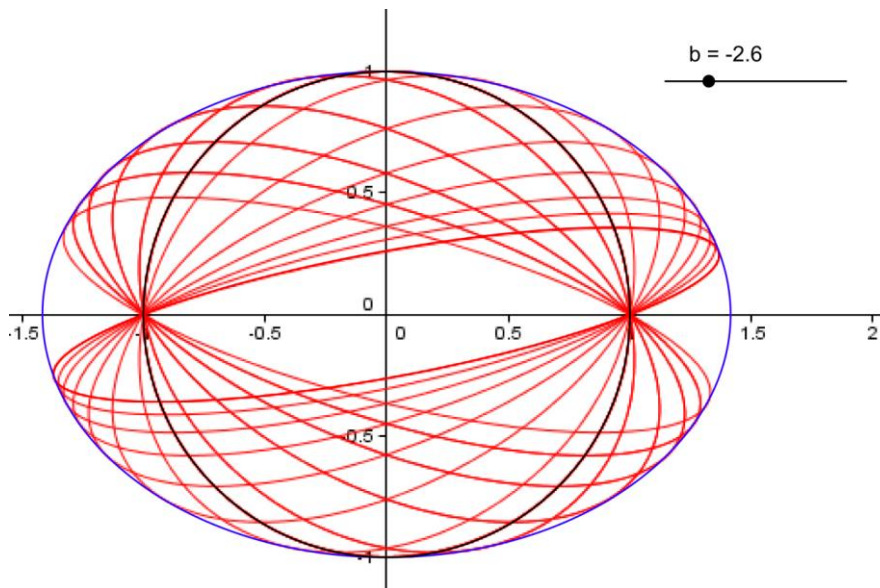
$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 2. \quad (P)$$

Pogoj (P) je posledica posebne izbire parametra, ki nam je poenostavil Euler-Lagrangeovi enačbi v preprosti enačbi dvorazsežnega nihanja.

Na Luneburgovo lečo padajoči snop vzporednih žarkov generira enoparametrično družino Hookovih elips, če jih opazujemo v izbrani ravnini, ki je na lečo padajočim žarkom vzporedna in poteka skozi središče leče. Enačba Hookove elipse s parametrom β je v tem primeru preprosta:

$$x^2 + 2\beta xy + (1 + 2\beta^2)y^2 = 1. \quad (L)$$

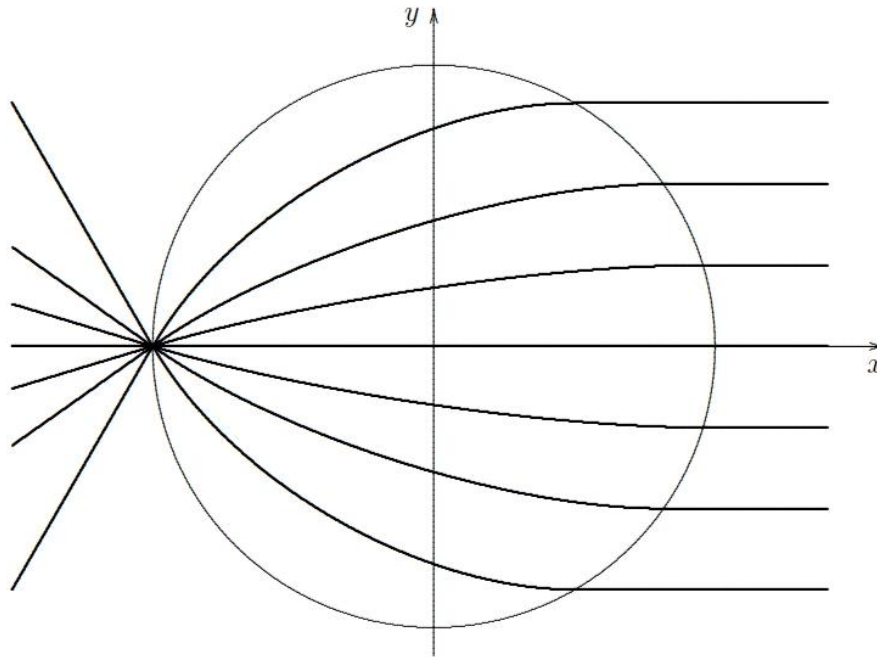
Zakaj le en parameter? Hookove elipse (E) lahko skrčimo na tri koeficiente, zaradi pogoja (P) na dva, zaradi vzporednosti na lečo padajočih žarkov pa nazadnje na enega. Spet jih lahko lepo predstavimo z GeoGebro (slika 6).



Slika 33. Nekaj Hookovih elips pri Luneburgovi leči in njihova ogrinjača.

Vse Hookove elipse (L) imajo središče v središču leče in potekajo skozi točko $(-1,0)$. Lastnosti teh elips zlahka preučimo, če vpeljemo za parameter polarni kot φ točke, v kateri žarek vstopa (slika 5). Zanimivo je, da pod kotom φ žarek tudi izstopa iz leče. Na krožnici $x^2 + y^2 = 1$, kjer žarki vstopajo v lečo, imajo elipse (L) tangente, ki so vzporedne s smerjo vstopajočih žarkov. Potek žarkov se zato odvija gladko. Elipsa pa je glede na smer vstopajočih žarkov zasukana ravno za polovico kota φ . Vse omenjene elipse imajo tudi skupno ogrinjačo, ki je spet elipsa: $x^2/2 + y^2 = 1$. Da se izračunati, v katerih točkah se jo posamezne Hookove elipse dotikajo. Račun nam v hipu opravi program Derive, če le vemo, kaj počnemo in mu pravilno vnesemo podatke. Računanje peš bi bilo za marsikoga prezamudno. Vprašamo se lahko, kje imajo Hookove elipse (L) gorišča, po kateri krivulji so razporejena ta gorišča, koliko so dolge polosi itd. Izkaže se, da ležijo gorišča na stari znanki. Bernoullijevi lemniskati. Pri tem sta nam v veliko pomoč deli [8, 9], če hočemo vse to tudi izračunati. Dve točki v Luneburgovi leči lahko povežemo z eliptičnim lokom najmanjše optične dolžine. Lok je del Hookove elipse. V veliko pomoč pri računanju, preverjanju in simulaciji pa sta nam je lahko program Derive in Geogebra ali kaj podobnega, zlasti ko je na vrsti poenostavljanje kakšnega zapletenega matematičnega izraza.

Leče, ki zbirajo žarke v eni točki so pomembne, ker je v tej točki svetloba zelo ojačena. Isti princip pa deluje tudi pri dielektrični Luneburgovi leči. Telekomunikacijski in drugi elektromagnetni valovi so tudi podvrženi odboju in lomu. Luneburgova leča mora biti seveda velika v primerjavi z valovno dolžino elektromagnetnega valovanja, ki pada nanjo. Signal, ki prihaja na primer s satelitov, taka leča zbere in ojači praktično v točki, različni sateliti pa v različnih točkah. Z isto lečo torej lahko spremljamo več satelitov hkrati. Luneburgova leča je uporabna tudi v obratni smeri: na lečo prislonjen izvir valovanja usmeri v snop vzporednih žarkov.



Slika 34. Luneburgova leča vzporedne žarke zbere v točki.

Kako tehnično izdelati Luneburgovo lečo? V bistvu se moramo zadovoljiti z bolj ali manj natančnimi približki. V praksi po tankih krogelnih plasteh nanašajo optično snov oziroma dielektrik, tako da v bistvu funkcijo $n(r)$ nadomestijo s stopničasto. Navadno opravijo obsežne raziskave, kako dober približek je izdelana leča v primerjavi z idealno. Kakšne pa so v resnici Luneburgove leče (Luneburg lens), pa si lahko bralec sam ogleda na svetovnem spletu.

Sklepne besede

Matematična orodja in fizikalne zakonitosti si lepo grejo z roko v roki. Na razpolago pa imamo veliko orodij, s katerimi lahko študentom in drugim ponazorimo Fermatov princip v optiki, jim pokažemo uporabnost analitične geometrije, variacijskega računa in diferencialnih enačb ter enakih pristopov v na prvi pogled različnih problemih.

Literatura

- [1] Anđelić, T., Stojanović, R. (1966): "Racionalna mehanika". Beograd, Zavod za izdavanje udžbenika.
- [2] King, G.C. (2009): "Vibrations and waves". Chichester, Wiley & Sons.
- [3] Križanič, F. (1974): "Diferencialne enačbe in variacijski račun". Ljubljana, DZS.
- [4] Leonhardt, U., Philbin, T (2010): "Geometry and light: the science of invisibility". Mineola, New York.
- [5] Luneburg, R.K. (1964): "Mathematical theory of optics", Berkely, Los Angeles, University of California Press.
- [6] Strnad, J. (1985): "Fizika: drugi del", Ljubljana, DMFA, ZOTKS.
- [7] Strnad, J. (2010): "Svet nihanj in valovanj". Ljubljana, DMFA - Založništvo.
- [8] Vidav, I. (1972): "Algebra". Ljubljana, Mladinska knjiga.
- [9] Vidav, I. (2008): "Višja matematika I". Ljubljana, DMFA - Založništvo.

Predstavitev avtorjev / About the Author

Dr. Marko Razpet je izredni profesor za matematiko na Pedagoški fakulteti v Ljubljani. Predava matematično analizo, diferencialne enačbe, teorijo množic z matematično logiko in matematične tehnologije. Vodi seminarje iz zgodovine matematičnih znanosti, njegovo sedanje raziskovalno področje pa je umbralni račun.

Dr. Marko Razpet is associate professor of mathematics at the Faculty of Education in Ljubljana. He lectures mathematical analysis, differential equations, set theory with mathematical logic, and mathematical technologies. He leads seminars in history of mathematical sciences. His current special area of research is the umbral calculus.

Izdelava in uporaba interaktivne simulacije za proučevanje poševnega meta

Construction and application of interactive simulation for studying oblique throw

Marko Rožič
Srednja šola Črnomelj
rozicmarko@gmail.com

Povzetek

Francisco Esquembre je avtor prosto dostopnega orodja za pripravo računalniških simulacij Easy Java Simulations za namen uporabe pri poučevanju. S tem orodjem smo z dijaki v višjih letnikih pri fizikalnem krožku sestavili simulacijo poševnega meta, katero sem potem postavil v spletno učilnico fizike za prve letnike gimnazije. Namen simulacije je vodeno interaktivno raziskovanje fizikalnih zakonitosti poševnega meta oziroma samostojno učenje dijakov z uporabo IKT. Ugotovljene zakonitosti z uporabo interaktivne simulacije preverimo tudi pri video analizi posnetka poševnega meta realnega pojava s programom Logger Pro. Takšno učenje ponuja povezavo različnih oblik IKT, kar lahko pri učenju dijake dodatno motivira.

Ključne besede: Easy Java Simulations, simulacija, video analiza, Logger Pro, interaktivno učenje

Abstract

Francisco Esquembre developed a free available tool Easy Java Simulations which helps create interactive simulations in Java for teaching purposes. Students have created a physical simulation of an oblique throw with this tool. This interactive simulation is now available in the online classroom for physics for the first grade students of grammar school. The purpose of the simulation is interactive exploring physical laws by using different types of ICT. Discovered equations of oblique throw can be confirmed by measurements obtained with video analysis of real phenomena using Logger Pro. Such learning connects various forms of ICT, which can further motivate the students' learning.

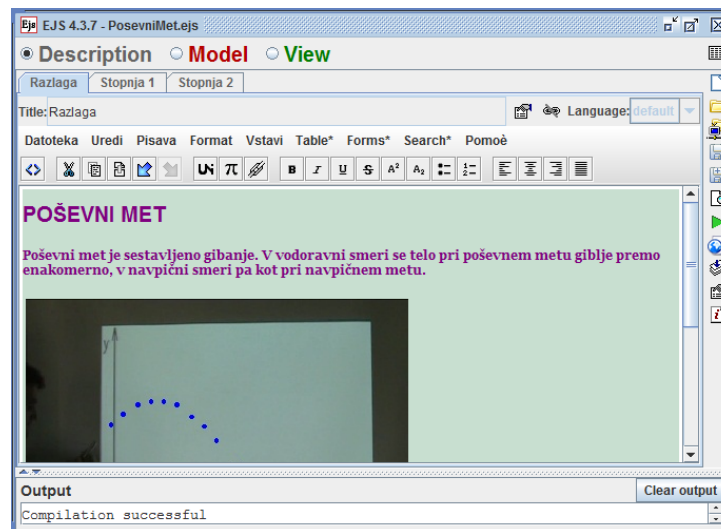
Key words: Easy Java Simulations, simulation, video analysis, Logger Pro, interactive learning

Uvod

V šoli vse bolj uporabljamo IKT tehnologijo na vse več področjih. Njen glavni namen je izboljšati kakovost učenja in racionalizirati čas učenja. Z uporabo IKT tehnologij je mogoče učenje vse bolj prilagoditi posamezniku. S tem namenom smo pri fizikalnem krožku z dijaki višjih letnikov izdelali preprosto simulacijo za proučevanje poševnega meta s prosto dostopnim orodjem Easy Java Simulations. Dijaki so spoznali osnove izdelave simulacij s tem orodjem, katerega osnovni programski jezik je Java. S simulacijo smo hoteli spodbuditi uspešnejše dijake k vodenemu učenju fizikalnih vsebin, katere niso več del učnega načrta. Simulacija z aktivnostmi časovno prilagaja učenje. Dijak si lahko čas učenja izbere sam in pri učenju kombinira več različnih orodij kot so Excel in Logger Pro. Tudi tempo učenja je prilagodljiv. Samostojno učenje lahko dijak kadarkoli prekine in nadaljuje z njim kasneje. Učenje poteka na raziskovalen način, pripravljena simulacija pa je pri tem v pomoč.

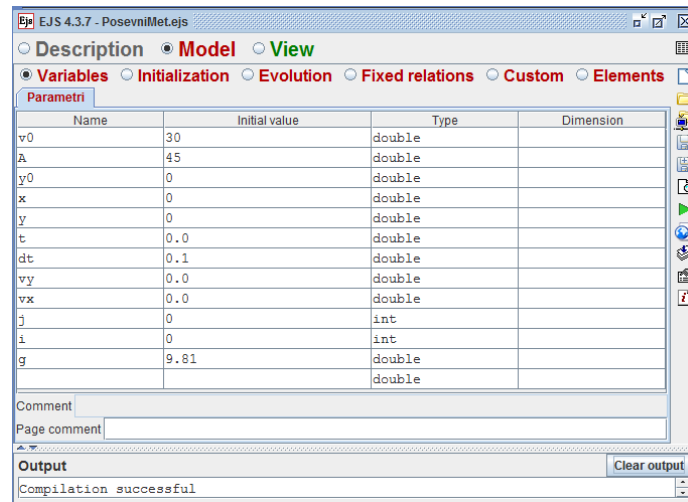
Predstavitve orodja Easy Java Simulations

Easy Java Simulations je prosto dostopno orodje ustvarjeno za pripravo računalniških simulacij. Avtor orodja je Francisco Esquembre [2]), kjer lahko s klikom na povezavo na njegovi strani dobimo to orodje. Orodje omogoča enostavno ustvarjanje simulacij z namenom uporabe pri poučevanju. Po namestitvi Easy java Simulations s spletne strani na računalniku poženemo konzolo (Slika 35). Na vrhu imamo tri osnovne izbire: Descriptions (opis), Model (model) in View (pogled) ([1]).



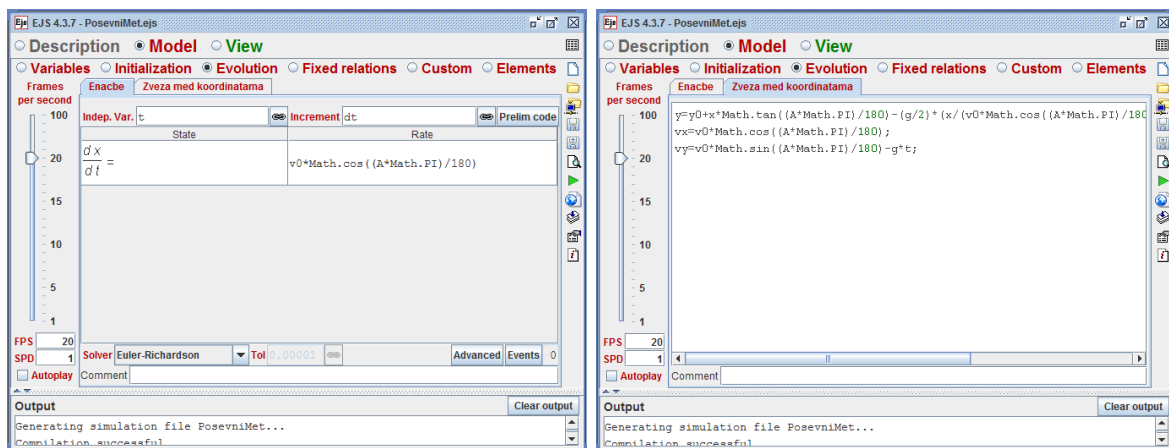
Slika 35: Z radijskimi gumbi na vrhu prehajamo med tremi osnovnimi izbirami.

Z izbiro Description pripravimo opis simulacije. Napovemo, čemu simulacija služi. Dodamo tudi aktivnosti, katere naj dijaki izvajajo, da bi usvojili želena znanja. Z izbiro Model sestavimo računski model simulacije (Slika 36). Tukaj deklariramo spremenljivke in konstante, določimo privzete vrednosti in tip spremenljivk.



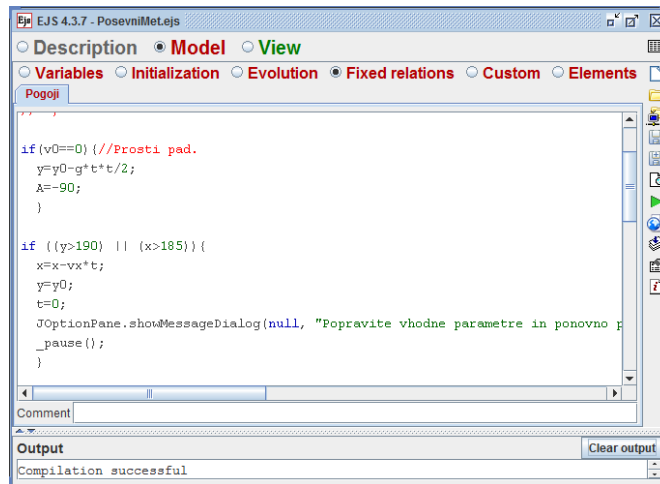
Slika 36: V meniju Variables pripravimo računski del simulacije.

V meniju Evolution sestavimo diferencialne enačbe. Izberemo neodvisno spremenljivko čas t in zapišemo enačbi za komponenti hitrosti telesa pri poševnem metu (Slika 37).



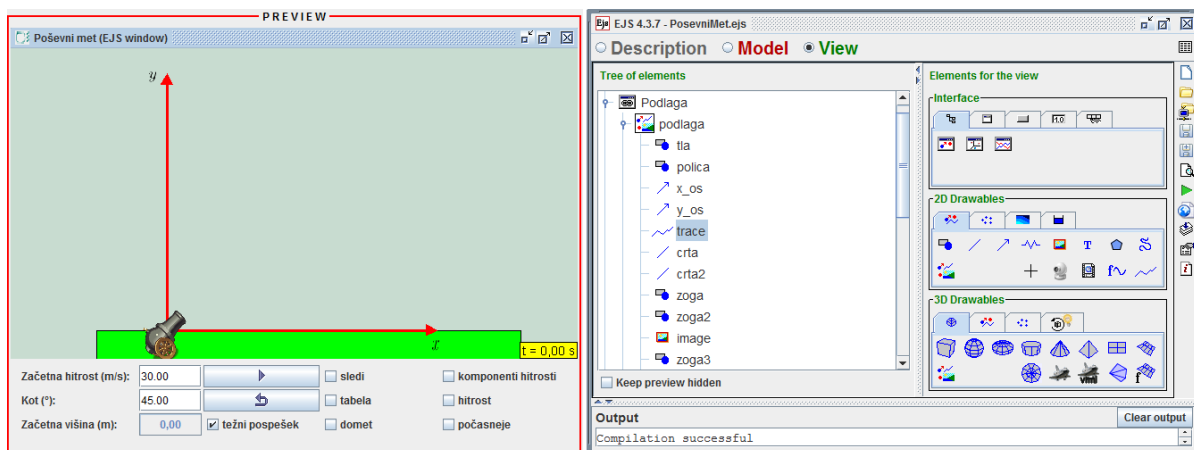
Slika 37: Enačbe, katere določajo dinamiko, povežemo z odvodi.

V meniju Fixed relations določimo, kako naj se s časom vedejo nekateri grafični elementi na primer višino police, s katere izvedemo poševni met, lahko izbiramo samo do določene vrednosti, dodamo stavek, da se simulacija, ko pade izstrelek na tla, zaključi in podobno (Slika 38). Uporabimo simbole spremenljivk, ki smo jih definirali v meniju Variables. V tem delu je potrebno pokazati nekaj znanja v programiranju Java (Mesojedec, 2004). Bolj dosledni kot smo, bolj dodelana bo simulacija in bolj bo podobna pravi izvedbi poševnega meta.



Slika 38: V meniju Fixed relations opišemo obnašanje nekaterih grafičnih elementov.

Z zadnjo izbiro View sestavimo grafično podobo simulacije (Slika 39). Pomagamo si s predlogami z desne strani okna. Elemente razvrstimo v drevesno strukturo. Na osnovno ploskev postavimo pravokotnik, ki predstavlja tla, dodamo dve puščici za osi koordinatnega sistema in izstrelak, katerega gibanje pri poševnem metu opazujemo. Na dno postavimo gumbе za nadzor simulacije. Dodamo polja, kjer vnesemo začetno hitrost in smerni kot meta ter polje, kjer odčitamo višino police, od koder poševni met izvedemo. Dodamo še radijske gumbе za prikaz sledi pri gibanju, vektorje trenutne hitrosti izstrelka in posameznih komponent hitrosti med gibanjem. Uporabimo tudi gumb, s katerim simulacijo upočasnimo in lažje opazujemo spreminjanje fizikalnih količin med gibanjem. Z dvema gumboma prikažemo okno s tabelo, kjer so zbrane vse potrebne meritve meta, in dometom. Ko smo končali z delom, simulacijo shranimo in poženemo s klikom na zeleni trikotnik na desni strani.



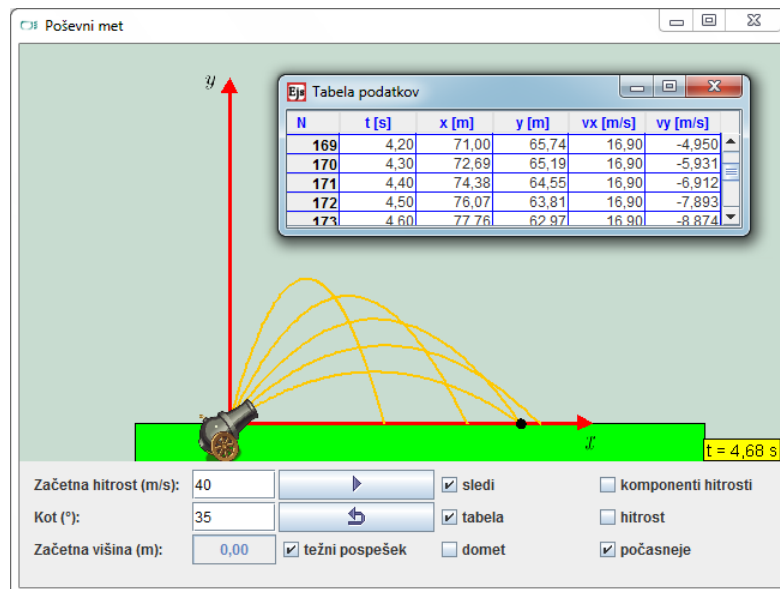
Slika 39: V meniju View sestavimo grafično podobo simulacije.

Dijaki višjih letnikov, kateri so to simulacijo pripravljali, so imeli na začetku nekaj težav s samo orientacijo po orodju. Simulacijo so izdelovali več ur zapored dokler niso usvojili uporabe orodja do te mere, da so že samostojno znali zamisliti, kako simulacijo izboljšati, realizirati. Navdih idej je bila uporaba simulacije med fazami izdelave. Kmalu so znali povezati med seboj dinamične enačbe, grafične elemente, na katere enačbe vplivajo in programske stavke Java. Seveda je bilo za to potrebno dobro poznavanje zakonitosti

poševnega meta, katerih so se ob izdelavi gradiva s tem orodjem tudi naučili (Razpet in Kranjc, 2010). Dijakom prvih letnikov sem to simulacijo postavil v spletno učilnico, kjer so lahko samostojno raziskovali fizikalne zakonitosti poševnega meta. Te vsebine ni več v učnem načrtu fizike v srednjih šolah, je pa posplošitev vodoravnega meta, katerega se dijaki v šoli učijo kot primer sestavljenega gibanja.

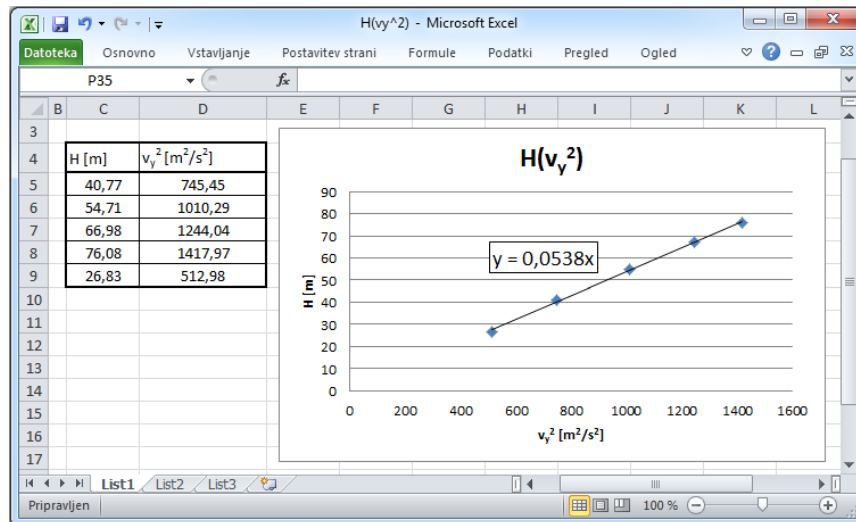
Interaktivna uporaba simulacije

Simulacija je na razpolago dijakom prvega letnika v spletni učilnici. Z uporabo simulacije se lahko naučijo fizikalnih zakonitosti poševnega meta, katere potem še preverijo z opravljeno video analizo posnetka poševnega meta s programom Logger Pro. Idealno bi bilo, če bi dijaki posnetek poševnega meta posneli sami za kasnejšo video analizo. S simulacijo lahko spreminjajo različne parametre in raziskujejo različne odvisnosti (Slika 40). Nekaj bistvenih odvisnosti je, da bi lahko dijaki samostojno kvalitativno izpeljali enačbe poševnega meta, predstavljenih v samih navodilih simulacije. Navodila vodijo dijake skozi zaporedje aktivnosti in tako pripeljejo dijake do cilja, to je poznavanja enačb poševnega meta. Pri tem je v pomoč tabela simuliranih meritev, s katerimi si pomagajo pri iskanju enačb.



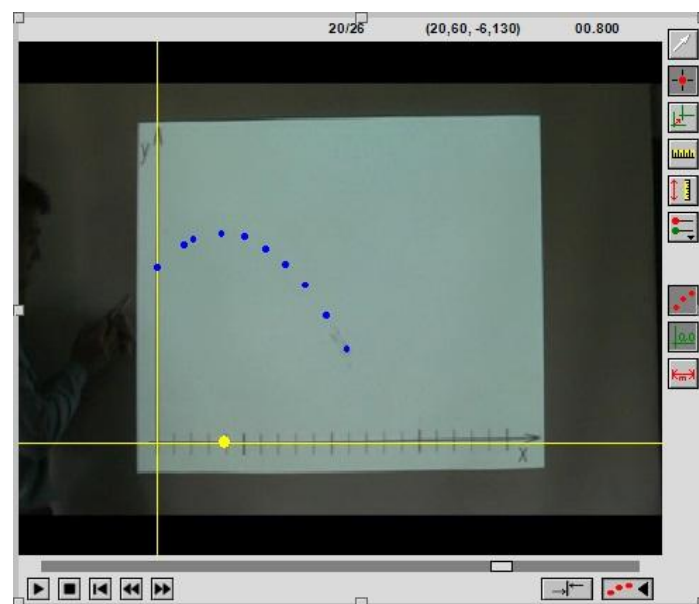
Slika 40: Preučevanje odvisnosti najvišje višine meta v odvisnosti od kvadrata navpične komponente hitrosti.

Podatke iz tabele simulacije prenesejo dijaki v Excel in jih ustrezno obdelajo (Slika 41). Izdelajo grafične odvisnosti in dodajo trendne črte. Vrednost smernega koeficienta trendne črte skušajo povezati z vrednostjo težnega pospeška. Po več opravljenih poskusih, kjer nadzorovano spreminjamo parametre, lahko kvalitativno izpeljejo enačbe poševnega meta.



Slika 41: Iskanje vrednosti sorazmernostnih konstant za posamezne odvisnosti.

Veljavnost kvalitativno izpeljanih formul za opis poševnega meta preverijo še z opravljeno video analizo posnetka poševnega meta (Slika 42). Video analizo opravijo s programom Logger Pro, katerega uporabljamo v šoli za eksperimentiranje pri naravoslovnih predmetih. Tako se prepričajo, da enačbe veljajo tudi v realnem svetu in niso posledica spretno sestavljenih simulacij. Vedno, če le lahko, preverimo ugotovljene zakonitosti na pojavu iz vsakdanjega življenja.



Slika 42: Analiza poševnega meta s programom Logger Pro.

Zaključek

Izdelava in uporaba simulacije za učenje dijakov povezuje med seboj več znanj kot tudi različne oblike uporabe IKT. Takšno učenje je sicer zamudnejše, znanje pa izhaja iz pridobljenih izkušenj in je gotovo kakovostnejše, kot pa le pomnjenje zakonitosti prebranih v kakšnem pisnem viru. Število ponovitev je lahko poljubno in prilagojeno potrebam

posameznika. Za video analizo lahko dijaki posname več različnih posnetkov poševnih metov, kar gotovo spodbuja opazovanje pojavov v svoji okolici. Na primer uporabimo lahko posnetek poševnega meta košarkaške žoge pri metu na koš, let golf žogice, skok atleta v daljino, let puščice izstreljene z lokom, let žoge proti голу pri nogometu in še mnogo podobnih pojavov. Simulacijo in s tem obravnavo takšnega gibanja lahko nadgradimo z vplivom zračnega upora na gibanje. Simulacija lahko prikaže razlike med poševnimi meti, kjer ne upoštevamo in kjer upoštevamo vpliv zračnega upora na telo pri poševnem metu. Z opravljanjem video analiz in primerjanjem rezultatov lahko ovrednotimo, pri katerih gibanjih poševnega meta je vpliv zračnega upora pomemben (igra s perjanico) in pri katerih ne (suvanje krogle v daljino).

Literatura

- [1] Easy Java Simulations The Manual. Dostopno prek: http://www.phy.ntnu.edu.tw/oldjava/slovakia/Podpora/EjsManual_en_3.4_050914.pdf (10. oktober 2012).
- [2] Francisco Esquembre. Dostopno prek: <http://www.um.es/fem/PersonalWiki/> (10. oktober 2012).
- [3] Mesojedec, U. in drugi (2004): »Java 2: temelji programiranja«, Založba Pasadena, Ljubljana
- [4] Razpet, N., Kranjc, T. (2010): »Primer e-učnega gradiva: izdelava animacij in simulacij«, predstavitev na konferenci InfoKomTeh 2010

Kratka predstavitev avtorja

Marko Rožič, profesor matematike in fizike, je zaposlen v srednji šoli Črnomelj. Je sodelavec E-šolstva za podporo IKT pri eksperimentalnem delu. Novosti z mednarodnih konferenc s področij fizike, matematike in računalništva vključuje v svoje delo z dijaki na šoli in tako skrbi za sodobne pristope pri izvedbi pouka.

Znamenite točke trikotnika

Well-known triangle centers

Marjan Kuhar
I. osnovna šola Celje
marjan.kuhar@guest.arnes.si

Povzetek

Pri matematiki v 7. razredu se veliko časa ukvarjamo z geometrijo. Kar nekaj ur je posvečenih trikotnikom. Pri načrtovanju simetral stranic, kotov, nosilk višin in težiščnic se srečamo s točkami, ki jim pravimo znamenite točke trikotnika. S pomočjo učnega pripomočka Trikotnik Zakotnik lahko na zelo enostaven način ugotovljamo kje ležijo te točke pri ostrokotnem, pravokotnem in topokotnem trikotniku.

Pripomoček je pripravljen v obliki spletnih snopičev z enotnim izgledom (podobno, kot so narejene predstavitve v PowerPointu). Na vrhu je glava z naslovom teme, na desni usmerjevalne ikone za listanje v snopiču, meni, tiskanje, pomoč in opis. V osrednjem delu je področje vsebine. Pripadajoči opis je v padajočem oknu, ki je na začetku prikazan. S tipko Enter se skriva in prikazuje.

V prispevku bo prikazana izvedba uvodne učne ure Znamenite točke trikotnika s pomočjo tega pripomočka.

Ključne besede: Geometrija, matematika, pripomoček, trikotnik, učna ura.

Abstract

In Mathematics for the 7th grade a lot of the time is dedicated to geometry. Quite many lessons deal with triangles. When we want to construct symmetry sides, angles, altitudes and medians we come across the points that are called well-known triangle points. With the help of a learning tool Trikotnik Zakotnik we can quite easily determine where these points lie at an obtuse-angled, a right-angled or an acute-angled triangle.

The tool is a set of web pages with the same form resembling Power Point presentations. At the top one can find a heading with a topic title and on the right there are icons for browsing, menu, printing, help and description. In the main part there is the contents area. The belonging description is in a combo box that appears at the beginning and with the use of enter key it can be visible or hidden.

The article will present an introductory school lesson for Comptables triangles with the use of Trikotnik Zakotnik tool.

Key words: Geometry, maths, tool, triangle, school lesson

Uvod

V svetu je brez informacijsko-komunikacijske tehnologije že težko živeti, saj je prodrla že na vsa področja človekovega delovanja. Računalniki in računalniški programi nas praktično spremljajo že na vsakem koraku, zelo hitro so se tudi uveljavili v šolah.

Računalnik se v šoli uporablja za vodenje in poslovanje šole, na svojem delovnem mestu ga uporabljajo skorajda že vsi zaposleni, uporablja pa se lahko pri vseh predmetih. Matematika v osnovni šoli ni izjema. Računalnik je pri pouku pomembno sredstvo za doseganje učnih ciljev v vzgojno-izobraževalnem procesu. Pri pouku lahko računalnik uporabljamo samostojno za prikaz učne snovi ali za predstavitev računalniških programov.

Delo z računalnikom je zanimivo, z njim se razvije tudi pozitivna učna klima, saj razbije monotonost in s tem vpliva na razgibanost pouka, ter tako poveča motiviranost za delo.

Motivacija je pri otrocih zelo pomembna. Za delo so potrebne določene sposobnosti, od teh pa je motivacija celo pomembnejša, saj so sposobnosti le možnosti za učenje, medtem ko motivi te možnosti uresničijo. Tako je za mnoge neuspehe krivo ravno pomanjkanje motivacije ne pa sposobnosti (Potokar, Jereb, 2003).

Matematika je predmet, kjer še vedno najpogosteje uporabljamo tablo, kredo in geometrijsko orodje za podajanje učnih vsebin. Pri poglavju trikotniki (Berk, Draksler, Robič, 2012) lahko v prejšnjem stavku omenjena orodja nadomestimo z učnim pripomočkom Trikotnik Zakotnik in učno uro deloma ali v celoti izpeljemo s pomočjo tega pripomočka. V nadaljevanju je na kratko opisan pripomoček in izvedba učne ure utrjevanja. Pri tej učni uri utrdimo in ponovimo štiri znamenite točke trikotnika in s pomočjo pripomočka ugotovljamo kje ležijo te točke v ostrokotnem, pravokotnem in topokotnem trikotniku.

1. Trikotnik Zakotnik

Pripomoček (slika 1) je pripravljen v obliki spletnih snopičev z enotnim izgledom (podobno, kot so narejene predstavitve v PowerPointu). Na vrhu je glava z naslovom teme, na desni usmerjevalne ikone za: listanje v snopiču, meni, tiskanje, pomoč in opis. V osrednjem delu je področje vsebine. Pripadajoči opis je v padajočem oknu, ki je na začetku prikazan, s tipko Enter pa se skriva in prikazuje.

1.1 Podajanje učne vsebine

Učna vsebina je podana v šestih sklopih, dveh za predstavitev trikotnika, treh za načrtovanja in v enem za preverjanje znanja. V vsakem sklopu so po trije ali štirje spletni snopiči z vsaj tremi listi. Na vsakem listu je predstavljena zaokrožena učna téma. Na celem listu je prikazana premična risba (konstrukcije s programom RiŠ ali SVG risanka), v padajočem oknu je opis, ki dopolnjuje risbo. V spodnjem delu opisa je običajno kratko navodilo za delo z listom.

V vseh RiŠ-evih risbah se lahko spreminja položaj točk označenih z romбом \diamond . Risba dobi na ta način drugačen izgled, včasih tudi pomen. Z ukaznim gumbom \blacktriangleleft se risba postavi na začetek, s kliki na gumb \blacktriangleright pa se prikažejo posamezni koraki v načrtovanju. SVG-risbe so manj prilagodljive, saj je s klikanjem na oznako z znakom \blacktriangleright omogočen le ogled pripravljenih sprememb.

Vsa načrtovanja so podana v štirih korakih. V prvih treh uporabimo podatke o trikotniku, v četrtem pa konstrukcijo uredimo. Risba in opis sta barvno usklajena, ko so za posamezne korake uporabljene naslednje barve: **rdeča**, **zelena**, **modra** in **siva**.

Slika 1: Trikotnik Zakotnik

1.2 Pregledovanje vsebine

Pregledovanje vsebine je omogočeno z uporabo pripravljenih ikon v desnem zgornjem kotu. Tudi izbrane tipke omogočajo vse iste funkcije. Vsi načini pregledovanja so opisani v pomoči, ki se prikaže na vsakem listu s klikom na ikono pomoč ali pa s tipko F1. Na računalnikih z majhnim zaslonom ali ob projiciranju na platno ali i-tablo je treba vključiti celozaslonski prikaz F11.

1.4 Premične risbe/načrtovanja/konstrukcije

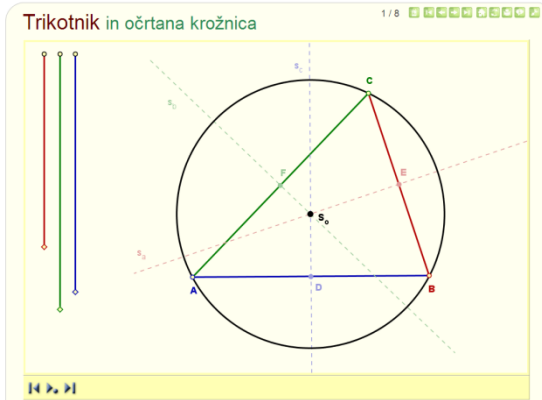
Načrtovanja (geometrijske konstrukcije) so narejena s programom RiŠ. Pripravljene risbe so dinamične, pomeni, da lahko z miško konstrukcijo spreminjamo. Zato se uporabljajo točke oblike \diamond (karo, romb, diamant). Prestavljajo se lahko tudi drugi elementi, vendar to ne vpliva na vsebino, ki jo risba želi predstaviti. Izvajajo se lahko tudi druge funkcije vgrajene v RiŠ: prestavljanje konstrukcije in spreminjanje velikosti. Večina risb je pripravljenih tako, da je omogočen ogled načrtovanja po korakih.

1.5 Spreminjanje premične risbe

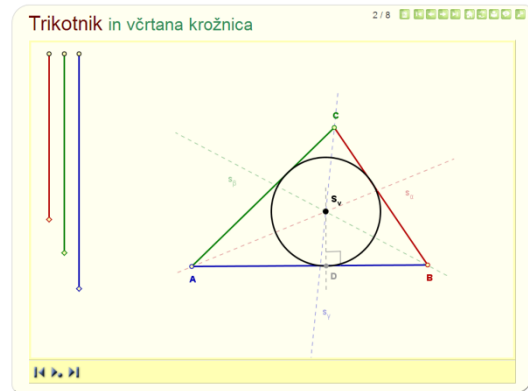
Točke v risbi, označene s \diamond (karo, romb, diamant), so osnovni elementi, ki jih predstavljamo. S tem se običajno spremenijo neki značilni elementi v risbi (daljice, koti). Spremembe se vidijo tudi v velikostih teh značilnih elementov risbe, ki so prikazane v desnem zgornjem kotu risbe. Kadar risba uide iz dodeljenega okvira, jo lahko s premikanjem in spreminjanjem velikosti risbe povrnemo v okvir. Pomaga tudi osvežitev spletne strani, le da je takrat risba v začetni obliki.

2. Učna ura Znamenite točke trikotnika

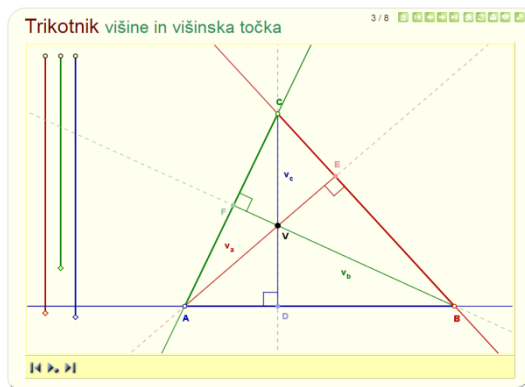
Priprava na vzgojno-izobraževalno delo pri predmetu	Učitelj	Razred/letnik Oddelek/skupina	Datum	Zap. št. ure
MATEMATIKA	Marjan Kuhar	7.		
UČNI SKLOP	GEOMETRIJSKI LIKI			
UČNA ENOTA	ZNAMENITE TOČKE TRIKOTNIKA			
Izobraževalni cilji	Cilji: <ul style="list-style-type: none"> • Ponovitev vseh štirih točk • Ugotovitev kje ležijo te točke pri ostrokotnem, pravokotnem in topokotnem trikotniku 			
Učne oblike	Individualna, delo v dvojicah			
Učne metode	Pogovor, razlaga, projekcija, opazovanje			
Medpredmetna povezava	Fizika			
Učila in učni pripomočki, IKT, literatura, priloge ...	<ul style="list-style-type: none"> • Računalnik, projektor, Trikotnik zakotnik, učbenik 			
POTEK UČNE URE				
I. UVOD Z učenci ponovimo vse štiri znamenite točke trikotnika in njihov nastanek. a) Središče trikotniku očrtane krožnice b) Središče trikotniku včrtane krožnice c) Višinska točka č) Težišče Pri težišču opozorim na težišče telesa pri fiziki. Podam navodila za reševanje učnega lista.				
II. JEDRO Učenci v parih rešujejo učni list (priloga). Učni list rešujejo tako, da opazujejo premikanje posameznih znamenitih točk v različnih trikotnikih. Premikanje točk prikazujem s pomočjo Trikotnika Zakotnika. (slika 2, slika 3, slika 4 in slika 5)				
III. ZAKLJUČEK S pomočjo trikotnika Zakotnika preverimo pravilnost izpolnjenega učnega lista. (slika 6 in slika 7)				
IV. DOMAČA NALOGA Učbenik stran 154 – Špela se preizkusi				



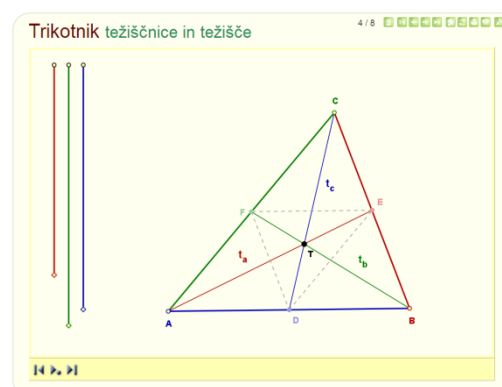
Slika 2: Središče trikotniku očrtane krožnice



Slika 3: Središče trikotniku včrtane krožnice



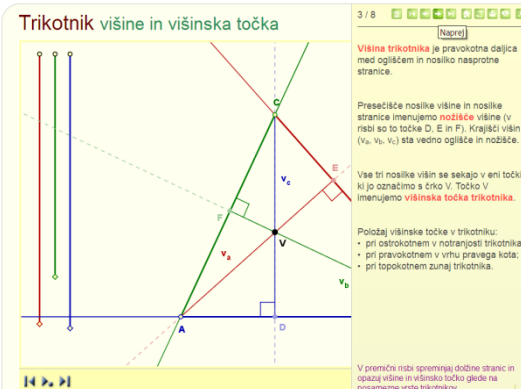
Slika 4: Višinska točka



Slika 5: Težišče



Slika 6: Položaj središča očrtane krožnice – rešitev



Slika 7: Položaj višinske točke - rešitev

3. Zaključek

Trikotnik Zakotnik so učenci že spoznali pri učni uri skladni trikotniki. Tam so bili učenci po analizi učne ure, predvsem boljši, precej kritični do pripomočka. Tam so bili enotnega mnenja, da bi bila učna ura izvedena na klasičen način veliko bolj nazorna in razumljiva. Za razliko od učne ure skladni trikotniki, so bili učenci nad izvedbo te ure navdušeni. Predvsem jim je bil všeč nazoren prikaz premikanja točk pri posameznih trikotnikih. Skupaj smo ugotovili, da smo s pomočjo tega pripomočka veliko hitreje ugotovili lego točk pri posameznih trikotnikih. Meni pa je bilo všeč dejstvo, da je veliko učencev doma ponovno obiskalo spletno stran na kateri se nahaja pripomoček in ga uporabljalo. Sam sem mnenja, da se naj pri matematiki večina ur izvaja s pomočjo krede, table in geometrijskega orodja. Vsake toliko časa pa je uporaba računalnika dobrodošla za popestritev pouka in povečanje motiviranosti učencev.

Viri

- [1] Berk, J., Draksler, J., Robič, M. (2012): Skrivnosti števil in oblik 7, Učbenik, Založba Rokus d.o.o, Ljubljana
- [2] Berk, J., Draksler, J., Robič, M. (2012): Skrivnosti števil in oblik 7, Zbirka nalog, Založba Rokus d.o.o, Ljubljana
- [3] Potokar, F., Jereb, E. (2003): Učna motivacija in ostali dejavniki uspeha na izpitih, Organizacija 36 (8): 558
- [4] <http://www2.arnes.si/~vzagar/trik/trik0000.html>

Kratka predstavitev avtorja

Marjan Kuhar, univerzitetni diplomirani organizator, predmetni učitelj matematike in fizike in naravoslovja, pomočnik ravnatelja na 1. OŠ Celje. Sodeluje v projektu E-šolstvo in se z uporabo IK tehnologije pri pouku ukvarja od leta 1995.

PRILOGA

UČNI LIST – KJE LEŽIJO ZNAMENITE TOČKE PRI RAZLIČNIH TRIKOTNIKI

1. Središče trikotniku očrtane krožnice

Trikotnik	Lega točke
Ostrokotni	
Pravokotni	
Topokotni	

2. Središče trikotniku včrtane krožnice

Trikotnik	Lega točke
Ostrokotni	
Pravokotni	
Topokotni	

3. Višinska točka

Trikotnik	Lega točke
Ostrokotni	
Pravokotni	
Topokotni	

4. Težišče

Trikotnik	Lega točke
Ostrokotni	
Pravokotni	
Topokotni	

IT in konceptualno učenje

IT and conceptual learning

Tomaž Kranjc, Nada Razpet
Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani
Pedagoška fakulteta Univerze na Primorskem, Koper
tomaz.kranjc@pef.uni-lj.si

Povzetek

Z razvojem informacijskih tehnologij so se odprle nove možnosti pri poučevanju in učenju. IT lahko uporabimo kot motivacijsko sredstvo in/ali tudi kot obogatitev pouka. Množična uporaba IT pri pouku in pri študiju pogosto vzbuja vtis, da je uspešnost študija in pridobljeno znanje sorazmerno s "količino" in obsegom IT. Čeprav je to do določene mere res, pa so nekateri bistveni elementi pouka po našem mnenju vezani na neposredni in osebni stik učitelja in učenca. Posebej v naravoslovju je eden bistvenih elementov učenja sprejemanje in razumevanje osnovnih konceptov. Medtem ko IT ponujajo nekatere izredne možnosti tako za pridobivanje znanja kot za utrjevanje in ponavljanje ter vizualizacijo in ilustracijo dejstev in pojavov (ki so sestavni del "korpusa znanja"), pa je za pridobivanje logičnega in kritičnega načina razmišljanja ter razumevanja in "občutka" za osnovne pojme (koncepte), pa tudi za predstave o realnem svetu, uspešnejši ali celo nujen tudi element kontaktnega pouka s prikazom stvari in pojavov iz realnega sveta. Le v neposredni interakciji med učiteljem in učencem, učencem in predmeti ter med učenci samimi je mogoče priti do trajnega, zanesljivega in poglobljenega razumevanja temeljnih konceptov ter se izogniti nekaterim pogostim napačnim predstavam (miskoncepcijam), ki jih učitelj v neposrednem stiku lahko zazna in ustrezno nanje reagira, "programirani računalniški vmesnik" pa ne.

Ključne besede: učne tehnologije, informacijske tehnologije, naravoslovje, poučevanje, konceptualno učenje, iskanje informacij.

Abstract

The development of the information technologies (IT) opened the door to new possibilities in teaching and learning. IT may be used as a motivation aid and/or enrichment of the instruction. The massive use of IT at instruction and in studying often creates the impression that the effectiveness of the studying process and the knowledge acquired are proportional to the quantity and range of the IT invested. To a certain extent, this may be true, but some fundamental elements of the instruction, to our mind, remain closely connected to and dependent on a direct and personal contact between

the teacher and the student. Especially in sciences, one of the very basic constituents of the successful study is the reception and comprehension of the fundamental concepts. The IT offer some extraordinary possibilities both of acquiring knowledge as well as of solidification, repetition, visualization and illustration of facts and phenomena that are part of the "body of knowledge". However, to acquire the logical and critical way of thinking and understanding, and of "feeling" for the basic concepts and notions, as well as for the underlying structure of the real world, the element of the contact instruction with demonstrations of things and phenomena from the real world is more successful, and even indispensable. It is only in the course of a direct interaction between the teacher and the student, student and objects and between the students that it is possible to arrive at a long-term, reliable and in-depth understanding of the fundamental concepts, thus avoiding frequent misconceptions. This the teacher can detect only in a direct contact and it is only the direct contact that makes it possible for him/her to react in a proper way; it is not possible to achieve the same result by a programmed computer interface.

Key words: *learning technologies, IT, science, conceptual learning/teaching, information search*

Uvod

Informacijske tehnologije (IT³⁰), ki zajemajo v prvi vrsti računalnike in računalniške mreže, pa tudi vse druge načine posredovanja in distribucije informacij, doživljajo v zadnjih desetletjih vse hitrejši razvoj in vse širšo uporabo. Zaradi svojega pomena na številnih, zelo različnih področjih, igrajo pomembno vlogo ne le na posameznih (gospodarskih, ekonomskih, družbenih, političnih itn.) področjih, ampak na nacionalni ravni držav (Avgerou, 1998; Avgerou & Walsham, 2000; Madon, 1992; Madon, 1994; Morales-Gomez & Melesse, 1998; Wilson & Heeks, 2000). Področje IT seveda ni enovito in homogeno (Kling, 2000; Orlikowski & Iacano, 2001) in uporaba IT je kontekstualna. Posledice uvajanja in uporabe IT se načrtujejo, a so pogosto nenačrtovane; pri tem nenačrtovane posledice celo prevladujejo nad planiranimi (Markus, 2000).

Glede na mnogoterost uporab, vplivov in drugih aspektov IT, Sein in Harindranath (2004) predlagata, da se IT kot artefakt konceptualizira z »različnih strani, v različnih percepcijah in v njegovih mnogoterih vplivih na družbo«. Tako uvajata tri različne konceptualizacije IT: glede na *uporabo*, glede na *percepcijo* in glede na *vpliv* (»impact«) na razvoj.

Pri konceptualizaciji glede na rabo ločita:

- IT kot proizvod (IT je ena najhitreje rastočih tehnologij, tako glede proizvodnje kakor glede potrošnje (Freeman & Perez, 1988; Gurbaxani et al., 1990; Kraemer & Dedrick, 1996a). Tudi zato so za promocijo njenega razvoja in proizvodnje zainteresirane mnoge države (Brown & Rushing, 1986; Yamakage, 1990; Dahlman, 1992; Kraemer & Dedrick, 1996b; Petrazzini & Harindranath, 1996; Tan et al., 1999)).
- IT kot podpora splošnih razvojnih aktivnosti (IT lahko pomagajo pri planiranju razvoja. Ena od velikih pomanjkljivosti nerazvitih držav je »informatična revščina« (Madon, 1994, 1999)).

³⁰ V tekstih se kot (skoraj) sinonim uporablja tudi sintagma informacijsko-komunikacijske tehnologije, IKT.

- IT kot pospeševalec ekonomske rasti (IT ima izreden pomen na »makronivoju« dežel, npr. pri razvoju infrastrukture, planiranja izobraževanja na nacionalni ravni, razvoju privatnega sektorja itn. (Hoffman, 1985)).
- IT v specifičnih razvojnih sektorjih ali projektih.

Konceptualizacija glede na percepcijo zajema:

- nominalni pogled (z imenom IT zaznamujemo določen predmet, ne da bi bil pri tem artikuliran kak specifičen pogled; termin »IT« bi prav lahko zamenjali s kakim drugim imenom, ne da bi spremenili vsebino);
- pogled na IT kot orodje (IT je koncipiran kot inženirski, tehnični artefakt ter s tem kot sredstvo za doseg nečesa. Tako je IT nadomestek za delo, lahko poveča proizvodnjo, procesira informacijo, je sredstvo za komuniciranje, in ima velik vpliv na družbene odnose.)
- računalniški pogled (vključuje koncept tehnologije in algoritmov, kod in modelov. To je »strojni del« IT.)
- percepcija nadomestka; pomeni tisto, kar IT predstavlja (Andrew & Petkov, 2003)).
- celoviti pogled (to predstavlja IT kot del večjega »paketa«, ki presega tehnologijo (hardware in software) in se vpleta v aktivnosti in interakcije v specifičnih družbenih in kulturnih kontekstih. Prav od vključenosti v socialno-ekonomski in kulturni kontekst nekega okolja (ali dežele), v katerega se IT implementira, je odvisen uspeh (ali neuspeh) razvojnega potenciala IT (Madon, 1994; Andrew & Petkov, 2003)).

Konceptualizacija glede na vpliv:

- primarni učinek (učinek prvega reda): pomeni preprosto zamenjavo stare tehnologije z novo (npr. uporaba PC namesto pisalnega stroja). S tem je navadno povezan velik ekonomski učinek (prodaja telefonov, računalnikov, internetnih povezav), vendar primarni učinek še ne pomeni nujno pravega razvoja.
- sekundarni učinek (učinek drugega reda): pojav aktivnosti, ki jih omogočajo nove tehnologije (npr. možnosti komuniciranja omogočajo povezovanje in sodelovanje znanstvenikov pri raziskavah, četudi so geografsko daleč narazen).
- terciarni učinek (učinek tretjega reda): pomeni generacijo novih tehnološko pogojenih aktivnosti (npr. servisiranje in usposabljanje za uporabo IT), kar končno vodi tudi v bolj odprto družbo (Cowie, 1989; Kraemer & Dedrick, 1996b).

Spodnja tabela kaže povezavo med konceptualizacijami IT (Sein in Harindranath, 2004).

Raba IT				
IT pogled	Orodje	Podpira razvojne aktivnosti	Poganja ekonomijo	Usmerjen k specifičnim aktivnostim
Orodje	P, S, T	P, S, T	P, S, T	P, S, T
Računalnik	P, S, T	P, S, T	P, S, T	P, S, T
Celota	P, S, T	P, S, T	P, S, T	P, S, T
Proxy	P, S, T	P, S, T	P, S, T	P, S, T

Legenda: Črke v poljih označujejo vpliv (P = primarni, S = sekundarni, T = terciarni); *poševne* črke pomenijo šibek učinek, navadne pokončne zmeren učinek, **poudarjene pokončne** pa močan učinek.

V prispevku bomo obravnavali vlogo informacijskih tehnologij na področju edukacije. Izobraževanja si danes ni mogoče predstavljati brez uporabe IT v vsej njihovi raznolikosti. Kljub temu bi radi pokazali, da je v procesu učenja/poučevanja, čeprav se naslanja na IT in izkorišča njihove mnogostranske zmogljivosti, vloga učitelja še vedno odločilnega pomena.

IT v poučevanju

Uporabi IT se v poučevanju ni mogoče izogniti. IT ponujajo mnogo novih orodij, metod in poti v poučevanju, zato bi jih šolski proces na katerikoli stopnji poučevanja danes ne mogel več pogrešiti. Poleg tega je samo obvladovanje IT kompetenca, ki jo mora nujno obvladati vsak učitelj (in v primerni meri učenec/dijak/študent).

Ehrman (1996) pripisuje IT v procesu poučevanja tri glavne funkcije:

- povečuje učinkovitost poučevanja in učenja,
- povečuje kvaliteto učnega procesa,
- razširja dostop do izobraževanja in usposabljanja.

To ne pomeni, da bo raba IT postopoma privedla do »popolnega« izobraževanja, pri čemer bodo postajale izobraževalne metode vedno bolj učinkovite (in znanje učencev vedno boljše). Uporaba IT naj bi privedla do nove paradigme študijskega procesa, ki bi ustvarila *nove oblike* učenja, pri katerih se težišča procesa učenje-poučevanje premakne od poučevanja k učenju. Osnove lastnosti učnega procesa določa »pedagoški trikotnik« učitelj-učenec-učna vsebina, ki opisuje konkretno študijsko situacijo. V osnovo ogrodje trikotnika pa vstopajo tudi dodatni dejavniki, med njimi IT.

Simons (2002) navaja kot osnovne naloge IT v poučevanju:

- uglasiti poučevanje predhodnemu znanju in zanimanju;
- olajšati usposabljanje za zahtevnejša znanja in spretnosti;
- nuditi priložnosti za kontekstualizacijo: avtentični konteksti, igre, simulacije, praktično delo, projekti iz realnega življenja, kontakti;
- lajšati dekontekstualizacijo in refleksijo;
- pomagati pri organizaciji samousmerjevalnega učenja;
- podpirati učenje o učenju.

Pri pouku so učitelji osnovni nosilci uporabe in posredovanja IT učencem. Zato je bistvenega pomena njihova lastna usposobljenost za uporabo IT. Van den Pool in Kirschner (2003) postavljata nekaj »pedagoških standardov« za usposabljanje učiteljev pri uporabi IT.

Prvi standard – IT kot mentalno orodje

Mentalna orodja niso specializirana programska oprema, ki »poučuje« nek predmet, ampak računalniški programi/aplikacije, ki olajšujejo smiselno profesionalno razmišljanje in delovanje. Mentalna orodja omogočajo uporabnikom, da ustrezno predstavljajo svoje

razumevanje in vedenje, ko *spreminjajo informacijo v znanje*. Uporabljajo se za to, da angažirajo učitelja za kritično mišljenje in učenje na višji ravni. To je med drugim

- sodelovanje (med učitelji, edukatorji učiteljev ter učitelji in študenti)
- sodelovanje pri pedagoških projektih (z drugimi učitelji, eksperti, načrtovalci itn.)

Drugi standard – edukacijsko/pedagoška raba IT

Učitelji se morajo naučiti uporabljati IT v različnih edukacijsko/pedagoških situacijah. To ne pomeni, da svoje poučevanje prilagodijo IT, marveč da znajo izbrati primerno IT v svojem poučevanju. Pomembno je, da se učitelji seznanijo in pripravijo na učinke IT v povezavi z lastno vlogo, tj. vlogo učitelja, z učnimi metodami, situacijskim učenjem, motivacijo. S tem povezane učiteljeve kompetence morajo biti vsaj

- uporaba asinhronih (e-pošta, spletni forumi, skupne datoteke, ipd) in sinhronih (video, avdio, klepetalnice, interakcijske table) okolij;
- učenje na osnovi IT virov (pridobivanje informacij, postavljanje vprašanj, vrednotenje, primerjanje).

Tretji standard – IT kot učno orodje

IT je potrebno *integrirati* v šolske programe. To pomeni, da učitelj ne le pozna teorijo o tem, zakaj in kako se uporablja IT, ampak si mora tudi pridobiti kompetence v

- planiranju aktivnosti za posameznike, skupine in celotni razred,
- pripravi in izdelavi učnih materialov za pomoč pri rabi IT,
- ravnanju z možnostmi/posledicami rabe IT
- poučevanju in učenju specialnih predmetov z IT,
- teamsko poučevanje.

Ti standardi postavljajo dobro izhodišče za postavljanje ciljev, ki jih morajo doseči učitelji za uspešno uporabo IT pri poučevanju.

Uvajanje IT v poučevalno prakso

V zadnjih desetletjih je bilo v izobraževalne sisteme mnogih dežel vloženega veliko napora v to, da bi integrirali IT v čim več aspektov šolske prakse. Globlji motivi za uvajanje IT aplikacij v šolah so dvojni: a) na splošni ravni je v moderni družbi obvladovanje in sposobnost uporabe IT pomembna kompetenca; b) verjame se, da lahko IT v šolah izboljšajo učenje pri vseh predmetih. Digitalna pismenost in kompetence so del šolskega kurikula; IT se morajo uporabljati kot učni pripomoček pri vseh predmetih.

Kakor so pokazale številne raziskave (glej npr. Twinner et al. 2010), pa je mnogo učiteljev zadržanih do uporabe IT pri poučevanju. Običajna razlaga je, da proces uvajanja IT »preveč poganja tehnologija« in je podoben procesu, ko »rešitev išče problem« in ne obratno (Hakkarinen et al., 2001). Kakor so pokazali Hakkarinen et al. (2001), je sprejemanje IT glavni izziv v profesionalnem razvoju mnogih učiteljev. Pridobiti si morajo tehnične veščine; naučiti se morajo, kako poučevati učence ob uporabi IT, in pridobiti si morajo nove pedagoške izkušnje. Da bi lahko uporabljali IT (in izpolnili cilje nacionalnega kurikula), morajo mnogi učitelji drastično spremeniti svoje metode dela. To je težavna naloga, ki jo posameznik težko realizira sam in zahteva daljši prilagoditveni čas.

Poučevalne prakse učiteljev se lahko zelo razlikujejo. Nekatere raziskave so pokazale, da so »na učence centrirani učitelji« s konstruktivističnim poučevalnim stilom IT bolj dovzetni za sprejemanje IT pri stimulaciji učenja kakor »na učitelja centrirani učitelji« (Barak 2006; Watson 2001; Webb & Cox 2004; Windschilt & Sahl 2002).

Pokazalo se je tudi, da je za trajnostno uvajanje IT torej le podpora celotne pedagoške skupnosti in šolskega vodstva. To ni naloga za posameznega učitelja, marveč za celotno skupnost (Demetriadis et al. 2003; Hakkarainen et al. 2001; Wikan et al. 2010).

Pogostost uporabe IT je odvisno tudi od osebnih dejavnikov učitelja (Deaney, Ruthven, & Hennessy 2006; Demetriadis et al. 2003; Drent and Meelissen 2008). Na splošno ženske manj uporabljajo IT od moških, starejši manj od mlajših, in tisti, ki so bili na usposabljanjih za IT, bolj od tistih, ki niso bili (Jamieson-Proctor et al. 2006; Jimoyiannis & Komis 2007). Vendar imajo programi, ki jih ponujajo učiteljem za nadgradnjo njihovih IT spretnosti, majhen učinek na spreminjanje prakse (Kennedy 1998). Razlog je v tem, da ne upoštevajo, kaj motivira učitelje, da spremenijo svoj slog poučevanja. Guskey (2002) ugotavlja, da bodo učitelji spremenili svojo prakso šele, ko bodo jasno zaznali, da uporaba IT povečuje učni uspeh učencev.

Po Passeyu (2006) je majhen učinek uporabe IT pri pouku tudi posledica tega, da večina učiteljev uporablja IT le kot »pisalni« ali »iskalni stroj«. Dolgoročni napredek v učnem uspehu je mogoče pričakovati le, če je IT planiran tako, da stimulira *notranji* učni proces. Učni dosežki pri nekem predmetu so odvisni od *primerne* podpore IT med učnimi urami, a še bolj od tega, kako dobro je učitelj sposoben identificirati učenceve zmogljivosti in sposobnosti ter planirati delo za učence, ki se učijo z IT. Poleg tega učitelji potrebujejo čas, da pridobijo zaupanje v IT vire in materiale ter predvsem v uporabo IT pri svojem poučevanju (Haydn & Barton 2008; Webb & Cox 2004; Watson 1993; Wikan et al. 2010).

Raba IT v učilnici je torej odvisna od vrste faktorjev, od katerih so nekateri individualni in nekateri strukturni (BECTA 2003; Drent & Meelissen 2008).

IT in konceptualno učenje

Ob vsej raznolikosti prednosti, ki jih prinaša uporaba IT v šolski proces, se zastavi vprašanje o vlogi »živega« učitelja kot posrednika znanja (ob uporabi IT). Ali se s preveč obotavljanja odloča za novosti pri uporabi IT, ali z uporabo IT pretirava? Ali je množica informacij, s katerimi se s pomočjo IT zasipa učence, prevelika in premalo selekcionirana, ali je učnega materiala in podatkov premalo? Ali je potrebno proizvajati vedno nove e-materiale, ali je prav in ustrezno ohranjati uporabo »starih«, tiskanih učbenikov? Ali je uporaba IT primerna za vse predmete, ali le za nekatere (npr. matematiko, naravoslovne predmete)?

Odgovor se nam zdi jasen: učitelj je tisti, ki za vsak predmet odloča, v kolikšni meri in kako bo uporabljal IT pri pouku v svojem razredu. Obseg in vrsta uporabe sta seveda odvisna od njegovega znanja in kompetenc na področju IT, od poznavanja in motiviranosti učencev za IT in od možnosti, ki jih imajo učitelj in učenci za rabo IT (kar je odvisno tudi od tega, kaj na tem področju nudi šola in s čim razpolagajo učenci). Učni uspeh je odvisen od sloga poučevanja in od učnih pripomočkov, s katerimi se pouk podpira in s katerimi se motivira

učence. Premajhna uporaba IT v razredih, v katerih si učenci take rabe želijo in imajo tudi možnosti za njeno uporabo in jo v dovolj veliki meri obvladajo, je zamujena priložnost za izboljšanje učnega učinka. Prevelika raba v pogojih, ko zanje niso izpolnjeni pogoji, je nekoristna ali celo škodljiva, saj lahko pomeni oviro in demotivacijo za koristno rabo IT v prihodnosti. Seveda je lahko presoja učitelja glede uporabe IT tudi napačna, vendar je edini, ki lahko iz neposrednega stika z učenci razbere in razsodi, kakšna učna metoda je za neko vsebino ter zmožnosti in nagnjenja učencev primerna. Kvaliteta (in utemeljenost) take presoje pa je seveda odvisna od učiteljevega znanja, usposobljenosti in kompetenc, ter ne nazadnje tudi od želja okolice in staršev.

V vsakem primeru se zdi, posebej na področju naravoslovja, da so elementi pouka, pri katerih je prisotnost in sodelovanje »živega« učitelja bistvenega pomena. Bistveni sestavni del učenja in znanja naravoslovja je razumevanje. Pri procesu pridobivanja znanja je veliko prostora za nepopolno znanje, pa tudi za napačne predstave, ki jih je včasih težko zaznati in se redno izkazujejo kot zelo trdožive ter jih je na poznejših stopnjah šolanja zelo težko odpravljati in popravljati. Pot do razumevanja vodi prek pridobivanja logičnega in kritičnega načina razmišljanja, pot do (pravega) znanja prek pridobivanja »občutka« za naravo stvari in pojavov. Tu je vloga »živega« učitelja, ki v neposredni interakciji z učencem zaznava in spremlja učenčeve predstave, njihovo pravilnost ali nepravilnost in nepopolnost, nenadomestljiva. Pri korekciji učenčevih (napačnih) predstav vodi učitelja občutek za učenca in njegove percepcije; s primernimi vprašanji, primeri in tudi IT pripomočki, vodi učenca k pravilnemu razumevanju.

Navedimo dva primera iz fizike, ki se nanašata na osnovno znanje ter kažeta, kaj lahko dobi učenec *samo* z uporabo spletnih informacij.

Prvi je razumevanje pojma hitrosti. Na spletu pod geslom »hitrost« najdemo 439,000 zadetkov. Četrty med njimi je fizikalni pojem hitrosti, kakor ga podaja Wikipedija. Wikipedija je mnogojezična spletna enciklopedija, ki ne velja le za zelo popolno, marveč tudi za zanesljivo (vsaj del v angleškem jeziku). Medtem ko na angleško verzijo ne bi mogli imeti pripomb, pa je slovensko poglavje o hitrosti skromno tako po obsegu in vsebini, kakor tudi po pravilnosti. Tako pravi: »Hitrost (oznaka v) je v fiziki vektorska količina, ki podaja spreminjanje lege telesa ali snovi v prostoru v časovni enoti.« Potem nadaljuje, da »Povprečno hitrost pri gibanju izračunamo tako, da prepotovano razdaljo s delimo s časom t , potrebnim za pot: $\bar{v} = s/t$.« Tak opis je (najmanj, kar lahko rečemo) zavajajoč. Najprej pozabi povedati, da je bila $\bar{v} = s/t$ opredeljena povprečna velikost hitrosti; hitrost je vektor in ohrani svoj vektorski značaj tudi v primeru premega gibanja. Velikost hitrosti je nekaj drugega kakor hitrost. Tudi izraz »prepotovana razdalja« je komajda ustrezen; relevantna izraza sta premik in pot, ki ju je treba natanko opredeliti (in ločiti). Učenec/dijak/student bi iz navedenega besedila o hitrosti, ki bi mu zaradi uglednega imena »Wikipedija« namenil visoko stopnjo zaupanja, najverjetneje dobil napačno predstavo o hitrosti. Poleg tega bi spet videl »formulo« $v = s/t$, ki je le v redkih kontekstih pravilna (v večini primerov je napačna); kljub temu je ta formula tisto, kar si učenci zapomnijo in pogosto prinesejo kot osnovno znanje tudi na univerzo.

Drugi primer se nanaša na 2. Newtonov zakon, ki je osnovni zakon mehanike in je izhodišče za številne analize in račune gibanj teles ali snovi. Na spletu dobimo pod geslom »2. Newtonov zakon« 10,200 zadetkov. Na prvem mestu je članek iz Wikipedije, ki pravi: »Najpomembnejši od treh zakonov pogosto imenujemo kar *Newtonov* zakon. Zapišemo ga z

enačbo $\vec{F} = m\vec{a}$. Pri tem je \vec{F} sila, ki deluje na telo z maso m . Pod vplivom te sile se telo giblje s pospeškom \vec{a} . Sila in pospešek sta vektorja – pospešek ima smer sile.« Takoj na začetku je v tekstu neprijetna slovnična napaka. Nadalje: vektorje navadno zaznamujemo tako, da jih pišemo v mastnem tisku (npr. \mathbf{F} , \mathbf{a}), ali tako, da nad simbolom narišemo puščico (npr. \vec{F} , \vec{a}), ne pa oboje. Predvsem pa lahko ugotovimo, da je (slovenska) razlaga tako skromna, da bi se iz nje težko kdorkoli kaj naučil o pravi vsebini 2. Newtonovega zakona. Tekst učenci lahko uporabijo, vendar bi bil brez bistvenega sodelovanja učitelja in brez ustreznih poskusov malo koristen (ali bi učenca celo zavedel).

Učitelj lahko teksta, ki smo ju navedli, in podobne tekste, osmisli ter s primernimi komentarji in/ali dodatnimi vprašanji ter drugimi dodatki (poleg poskusov še z animacijami, simulacijami) učencu predstavi v obliki, ki je zanj koristna in poučna.

Sklep

Učitelj ima tudi v pogojih obsežne uporabe IT pri pouku v razredu bistveno vlogo; on/ona omogoča in zagotavlja, da učenci pridejo (posebej pri naravoslovnih in tehničnih predmetih) ne le do golega faktografskega znanja, ampak tudi do dovolj globokega razumevanja učne snovi; da se usposobijo za razpoznavanje vzrokov in posledic pri naravnih pojavih in za delanje sklepov. IT je pomemben faktor poučevanja v razredu, tako glede pridobivanja informacij kakor tudi glede predstavitve in vizualizacije poteka pojavov, posebno tistih, ki jih ne moremo prikazati v razredu, ter za mnoge oblike ponavljanja, utrjevanja in preverjanja znanja. Vendar le kot orodje v rokah učitelja, ki sproti spremlja sprejemanje, dojetje in razumevanje snovi pri učencih, jih vzpodbuja in jim pomaga pri premagovanju težav ter preskoči ali doda vsebine, ki so nujno potrebne za njihov intelektualni razvoj.

Viri

- [1] Avgerou, C. 1998. How can IT enable economic growth in developing countries? *Information Technology for Development* 8(1),15–28.
- [2] Avgerou, C., and Walsham, G., eds. 2000. *Information technology in context*. Aldershot, UK: Ashgate.
- [3] BECTA. 2003. A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litrev.pdf (Iskanje 30. 09. 2012)
- [4] Brown, C. G., and Rushing, F. W. 1986. Introduction: Past successes, present directions and future issues. In *National policies for developing high technology industries: International comparisons*, eds. C. G. Brown and F. W. Rushing, pp. 1–8. London: Westview Press.
- [5] Cowie, J. 1989. Entering the information age: implications for developing countries. *IEEE Technology and Society Magazine*, December, 21–24.
- [6] Dahlman, C. J. 1992. Information technology strategies: Brazil and the East Asian newly industrialising economies. In *High technology and ThirdWorld industrialisation: Brazilian computer policy in comparative perspective*, eds. P. B.

- Evans, C. R. Frischtak, and P. B. Tigre, pp. 38–81. Berkeley: University of California Press.
- [7] van den Dool, P. and Kirschner, P. 2003. Integrating the Educative Functions of Information and Communications Technology (ICT) in teachers' and learners' toolboxes: a reflection on pedagogical benchmarks for ICT in teacher education, *Technology, Pedagogy and Education*, **12** (1), 161-179.
- [8] Ehrman, S.C. (1996) Information Technology and the Future of Post-secondary Education. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- [9] Freeman, C., and Perez, C. 1988. Structural crisis of adjustment: Business cycles and investment behaviour. In *Technical change and economic theory*, eds. G. Doci et al., pp. 38–66. New York: Pinter.
- [10] Gurbaxani, V., King, J. L., Kraemer, K. L., McFarlan, F. W., Raman, K. S., and Yap, C. S. 1990. Institutions and the international diffusion of information technology. In *Proceedings of the Eleventh International Conference on Information Systems*, eds. J. I. DeGross, M. Alavi, and H. Oppelland, pp. 87–98. Copenhagen, 16–19 December.
- [11] Hakkarainen, K., H. Muukonen, L. Lipponen, L. Ilomaki, M. Rahikainen, and F. Lehtinen. 2001. Teachers' information and communication technology (ICT) skills and practices of using ICT. *Journal of Technology and Teacher Education* **2**, 181–97.
- [12] Kling, R. 2000. Learning about information technologies and social change: The contribution of social informatics. *The Information Society* **16**(3), 217–232.
- [13] Kraemer, K., and Dedrick, J. 1994. Payoffs from investments in information technology: Lessons from the Asia-Pacific region. *World Development* **22**(12), 1921–1931.
- [14] Kraemer, K., and Dedrick, J. 1996a. Competing in computers: Business and government strategy in East Asia. Draft research paper. Center for Research on Information Technology and organizations (CRITO), University of California, Irvine.
- [15] Kraemer, K., and Dedrick, J. 1996b. IT and economic development: International competitiveness. In *Information and communication technologies: Visions and realities*, ed. W. H. Dutton, pp. 319–333. Oxford: Oxford University Press.
- [16] Madon, S. 1992. The impact of computer-based information systems on rural development: A case study in India. *Journal of Information Technology* **7**, 20–29.
- [17] Madon, S. 1994. *Designing information systems for development planning*. Henley: Alfred Waller.
- [18] Morales-Gomez, D., and Melesse, M. 1998. Utilising information and communication technologies for development: the social dimensions. *Information Technology for Development* **8**(1), 3–14.
- [19] Orlikowski, W., and Iacano, C. S. 2001. Research commentary: Desperately seeking “IT” in IT research—A call to theorizing the IT artifact. *Information Systems Research* **12**, 121–134.
- [20] Petrazzini, B., and Harindranath, G. 1996. Information infrastructure initiatives in emerging economies: The case of India. In *National information infrastructure*

initiatives: Vision and policy design, eds. B. Kahin and E. Wilson, pp. 217–260. Cambridge, MA: MIT Press.

- [21] Sein, M.K., and Harindranath, G. 2004. Conceptualizing the ICT Artifact: Toward Understanding the Role of ICT in National Development. *The Information Society*, 20, 15–24, 2004.
- [22] Simons, P.R.J. (2002) *Learning and ICT: from individual learning to collective learning*. Utrecht: Utrecht University.
- [23] Tan, F. B., Corbett, P. S., and Wong, Y. Y., eds. 1999. *Information technology diffusion in the Asia Pacific: Perspectives on policy, electronic commerce and education*. Hershey, PA: Idea Group.
- [24] Twiner, A., Coffin, K. Littleton, and D. Whitelock. 2010. Multimodality, orchestration and participation in the context of classroom use of the interactive whiteboard: A discussion. *Technology, Pedagogy and Education* **19** (2), 211–23.
- [25] Watson, D.M. 1993. *The Impact Report – an evaluation of the impact of the information technology on children’s achievements in primary and secondary schools*. London: Department of Education and Science.
- [26] Watson, D.M. 2001. Pedagogy before technology: Re-thinking the relationship between ICT and teaching. *Education and Information Technologies* 6 (4), 251–66. Wikan, G. and Molster, T. 2011. Norwegian secondary school teachers and ICT, *European Journal of Teacher Education*, 34 (2), 209–218.
- [27] Wilson, G., and Heeks, R. 2000. Technology, poverty and development. In *Poverty and development: Into the 21st century*, eds. T. Allen and A. Thomas, pp. 403–424. Oxford: Oxford University Press.
- [28] Yamakage, S. 1990. A strategy for IT-led development: Impact of information technology on development policies. In *Information technology-led development*, pp. 11–29. Tokyo: Asian Productivity organization.

Potovanje ionov po živčnem sistemu

Travelling of ions through nervous system

Iztok Černe, prof.
Gimnazija Litija, Bevkova 1c, 1270 Litija
iztok.cerne1@guest.arnes.si

Povzetek

V prispevku predstavljam način uporabe IKT pri pouku biologije, ki sem jo izpeljal v 3. letniku programa splošna gimnazija ob obravnavi prenosa sporočil po živčnem sistemu. Uporaba sodobne tehnologije (npr. IKT) pri pouku biologije je pomembna, saj ilustrira uporabo tehnologije v znanosti, hkrati pa pri dijakih in dijakih spodbuja razvijanje naravoslovne, digitalne in tehnološke pismenosti.

Delovanje živčevja temelji na posebnih lastnostih živčnega tkiva, ki ga sestavljajo specializirane živčne celice. Dijaki so uporabili različne spletne strani, s pomočjo katerih so raziskovali zgradbo živčnih celic. Na osnovi pridobljenega znanja so kasneje z animacijami spoznavali, da se sporočila po živčni celici prevajajo kot električne spremembe, z živčne celice na živčno celico pa v obliki kemijskih sporočil.

V zaključnem delu so bili dijaki ob uporabi e-gradiv in izvedbi eksperimenta seznanjeni s potovanjem ionov pri procesu elektrolize.

Ključne besede: živčne celice, živčni impulz, sinapsa, živčni prenašalci, elektroliza

Abstract

In my article I show a way to use ICT at biology lessons, which I have performed in 3rd grade of secondary school program at discussing about transmission of messages through nervous system.

The use of modern technologies (such as ICT) at biology lessons is important, because it illustrates the use of technology in science and at the same time stimulates science, digital and technological competencies of students.

Activity of nervous system is based on special nature of nervous tissue which consists of special nerve cells. Students used various internet pages to research the structure of nerve cells, then they used newly gained knowledge through animations to learn that messages in the nerve cell are transmitted with electrical changes, but from one nerve cell to another as chemical message.

At the end students were acquainted with traveling ions at process of electrolysis using e-materials and conducting an experiment.

Key words: nerve cells, nervous impulse, synapsis, neurotransmitters, electrolysis

Uvod

Prenovljeni gimnazijski učni načrti, po katerih v gimnazijah poučujemo od 1. septembra 2008, predvidevajo uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) pri pouku in izvajanje medpredmetnih povezav. Z IKT se danes ne ukvarjajo le visoko usposobljeni strokovnjaki, temveč je postala del vsakodnevnega življenja (Šorgo, 2007).

Pretekle izkušnje pri delu z dijaki so pokazale, da so dijaki bolj motivirani za delo, če so aktivno vključeni v učni proces in pri tem uporabljajo moderno učno tehnologijo, ki jih spremlja v njihovem življenju in pri njihovi medsebojni komunikaciji.

Obstaja veliko računalniških animacij in simulacij (modelov), ki prikazujejo glavne principe delovanja živih sistemov in njihovo dinamičnost, od molekulske ravni do biosfere. Ravno za prikaz dinamičnosti živih sistemov je IKT lahko odličen pripomoček, ki bistveno izboljša predstave dijakin in dijakov o živi naravi (Vilhar, 2008).

Osrednji del besedila

Prenos sporočil se po živčnem sistemu prenaša električno in kemijsko. Obe vrsti sporočil se lahko pretvarjata ena v drugo. Tako zapleten regulacijski sistem, kjer se izmenjujeta električni in kemijski prenos podatkov, ni le hitrejši od hormonalnega, temveč omogoča boljšo obdelavo podatkov. Potovanje električnih impulzov po živčnih celicah pa je zelo posebno, tako da jih raje ne imenujemo električni, temveč živčni impulzi. Nosilci električnega toka v specializiranih celicah namreč niso elektroni, tako kot v električnih vodnikih (žicah), temveč ioni. (Stušek, 2000: 163).

Da so dijaki dobili občutek o tem, kako se prenašajo sporočila po in med živčnimi celicami, smo uporabili spletno povezavo <http://catalog.nucleusinc.com/categories.php?CatID=064&A=&I=2>, kjer smo si pogledali animacijo o prenosu sporočil znotraj živčnega tkiva (Slika 1).

V medceličnini in citoplazmi živčne celice so številni pozitivno in negativno naelektreni ioni. Zaradi selektivno prepustne membrane, so koncentracije različnih ionov na obeh straneh plazmaleme različne. Pri prevajanju sporočil po aksonu so najpomembnejši natrijevi in kalijeve ioni. V zunanosti celice je presežek natrijevih, v notranosti pa kalijevih ionov. To ionsko razliko vzdržuje natrijevo-kalijeve ionske črpalke ob porabi aktivnega ionskega transporta (ATP), ki transportira natrijeve in kalijeve ione ne glede na razliko v koncentraciji. Zato sta notranost celice tik ob membrani negativno, zunanost celice pa pozitivno nabiti. Skozi membrano se vzpostavlja električna napetost, ki jo imenujemo mirovni membranski potencial (MMP). Pri različnih živčnih celicah znaša njegova vrednost od -60 mV do -100 mV. Za boljše razumevanje delovanja natrijevo-kalijeve ionske črpalke smo uporabili povezavo <http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120068/bio03.swf>, kjer smo si ogledali animacijo, ki nazorno prikazuje delovanje črpalke (Slika 2).



Slika 1: prenos sporočil v živčnem tkivu

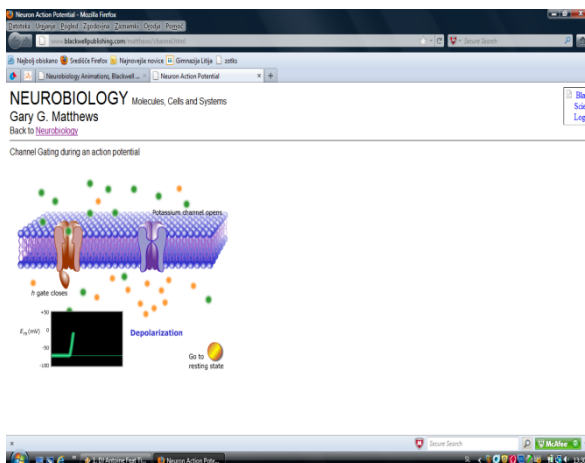


Slika 2: aktivni transport ionske črpalke

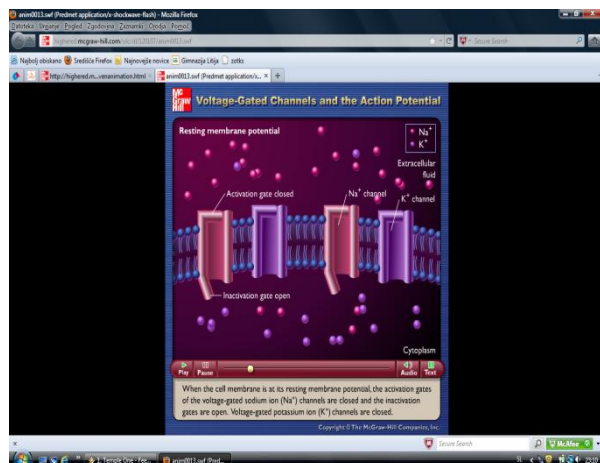
Med vzdraženjem živčne celice se v membrani odprejo dodatni kanali, poveča se prepustnost za ione. Natrijevi ioni vdrejo v notranjost celice ter nevtralizirajo negativni naboj, zaradi česar se zmanjša električna napetost med obema stranema membrane. Ta pojav imenujemo depolarizacija. Sprememba električne napetosti na tem delu membrane deluje kot dražljaj na sosednja območja membrane, tako se sproži val depolarizacij, ki se širi do živčnih končičev. Takoj po depolarizaciji se membrana repolarizira. V zaključnem delu pride do hiperpolarizacije, ko se doseže bolj negativno stanje kot v mirovanju. Tako kratkotrajno in hitro električno spremembo imenujemo živčni impulz (akcijski potencial). (Korošak, 2001: 52).

Na spletni strani <http://www.blackwellpublishing.com/matthews/animate.html> smo si ogledali animacije mirovnega membranskega potenciala in animacije o spremembah, ki potekajo med živčnim impulzom (Slika 3).

Aksoni živčnih celic pri vretenčarjih so za razliko od številnih nevretenčarskih oviti z mielinsko ovojnico, ki je prekinjena v enakomernih razmakih. Prekinjena mesta, kjer je membrana živčne celice razgaljena, imenujemo Ranvierjevi zažemki. Večina napetostno občutljivih kanalov je omejena na Ranvierjeve zažemke, tako da nastaja živčni impulz samo na teh mestih. V vsaki celici je ogromno različnih kanalov. Za nastanek živčnega impulza so ključni napetostno odvisni Na^+ (in Ca^{2+}) kanali, ter napetostno odvisni K^+ kanali. Povezali smo se z internetno stranjo <http://higherred.mcgraw-hill.com/olc/dl/120068/bio03.swf> in si s pomočjo animacije pogledali napetostno občutljive kanale v Ranvierjevih zažemkih (Slika 4).



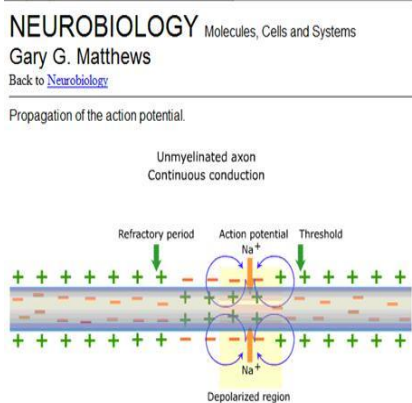
Slika 3: živčni impulz



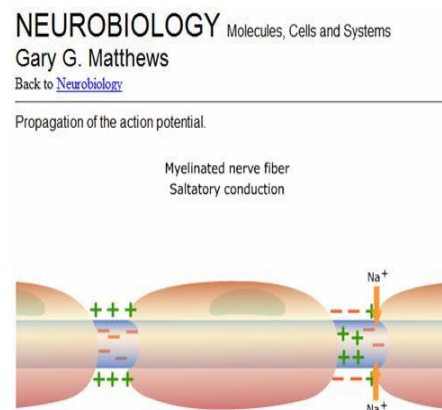
Slika 4: napetostno občutljivi kanali

Živčni impulzi pri vlaknih, ovitih z mielinom, skačejo od enega zažemka do drugega, zaradi česar je prevajanje znatno hitrejše kot pri enako debelem golem vlaknu. Hitrost prevajanja je odvisna od premera vlakna (večji premer pomeni manjši upor notranjosti celice in hitrejše električno prevajanje) ter od prisotnosti mielinske ovojnice (mielinska ovojnica poveča električno izolacijo membrane in s tem pospeši prevajanje).

Ob uporabi spletne povezave <http://www.blackwellpublishing.com/matthews/animate.html>, smo si pogledali animacijo, ki primerjata prenos sporočil po aksonih, ki niso (Slika 5) in po aksonih, ki so oviti z mielinsko ovojnico (Slika 6).



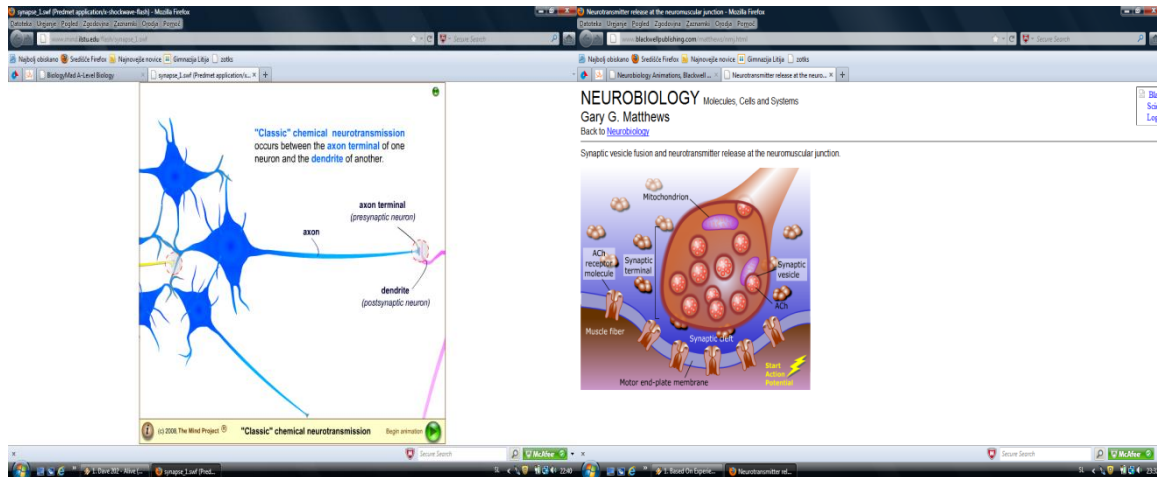
Slika 5: prenos sporočil po aksonu brez mielinske ovojnice



Slika 6: prenos sporočil po aksonu z mielinsko ovojnico

Kasneje smo se pogovarjali o tem, da prevajanje vzburjenja iz ene živčne celice na drugo poteka skozi sinapso. Na spletni strani <http://www.biologymad.com> smo si pogledali natančno animacijo o delovanju sinapse (Slika 7).

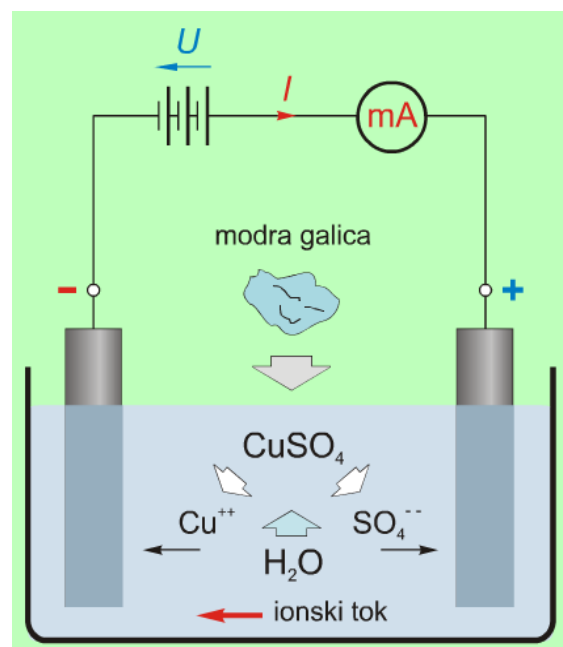
Do sinapse prevaja živčne impulze predsinalptična celica, sporočila pa sprejema posinaptična celica. Med njima je sinaptična špranja. Prenos sporočil skozi sinaptično špranjo omogočajo živčni prenašalci (nevrotansmitterji). Te obveščevalne molekule se sproščajo iz predsinalptične celice pod vplivom živčnih impulzov. V predelu sinaps so živčni končiči predsinalptične celice nekoliko odebeljeni. V njih so številni sinaptični mešički z živčnimi prenašalci (npr. acetilholin, adrenalin). Vzburjenje povzroči, da se mešički odprejo in molekule prenašalca se izlijejo v sinaptično špranjo. Vežejo se na sprejemna mesta v membrani posinaptične celice ter spreminjajo njeno prepustnost. Posinaptična celica je vzdražena. Tako se prenašajo sporočila iz ene vzdražne celice na drugo. Ko prenašalec opravi svojo nalogo, ga posebni encimi razgradijo. Zaključili smo z ogledom natančne animacije na spletni povezavi <http://www.blackwellpublishing.com/matthews/animate.html>, ki je prikazovala prenos sporočil iz ene vzdražne celice na drugo. (Slika 8).



Slika 7: delovanje sinapse

Slika 8: prenos sporočil z neurotransmiterji

V zaključnem delu je bila s pomočjo medpredmetne povezave dijakom predstavljena elektroliza, pri kateri pride do potovanja naelektrenih delcev (ionov ali elektronov). Pri eksperimentalnem delu je delo v skupinah potekalo tako, da so dijaki v stekleno čašo vlili raztopino modre galice in vanjo potopili dve elektrodi: kovinsko ploščico (anoda) so priključili na pozitivni pol vira električne napetosti, star kovinski ključ (katoda), ki so ga želeli pobakriti, pa so priključili na negativni pol vira. Z veznimi žicami so sklenili električni krog, v vezje dodali ampermeter, ki je na miliamper natančno meril električni tok, nastavili vir enosmerne električnega toka na vrednost, vključili štoparico in pustili teči eksperiment 10 minut (Slika 9).



Slika 9: elektroliza; vir: http://eonet1.tsckr.si/MATERIAL/nivo3S/07/eOet1_3S_07-01.html -_ftn2

Po tem času so izključili vir enosmerne električne napetosti, katodo pa so osušili. Dijaki so ponovno stekali ključ (Slika 10) in primerjali rezultat z maso ključa na začetku eksperimenta.

Rezultat meritve ene izmed skupin:

- masa ključa pred: $m_{\text{pred}} = 21,36 \text{ g}$
- masa ključa po: $m_{\text{po}} = 21,56 \text{ g}$



Slika 10: tehtanje ključa po elektrolizi

Med potekom eksperimenta smo si s pomočjo e-gradiv ogledali, kaj se v čaši dogaja. Elektroliza je elektrokemični proces, ki se odvija v elektrolitski kadi, ko sta v elektrolit (povzeto po Wikipediji-<http://sl.wikipedia.org/wiki/Elektrolit>- je elektrolit snov, ki pri raztapljanju ali taljenju disociira na ione ter s tem postane električno prevodna) pomočeni kovinski elektrodi (katoda in anoda) in je med njima priključen vir enosmerne električne napetosti, ki zagotavlja stalno naelektrenost katode z negativnim, anode pa s pozitivnim nabojem. Običajno je pozitivna elektroda iz žlahtne kovine, negativna pa je kovinski predmet (izdelek), ki ga želimo s procesom elektrolize prevleči s tankim slojem žlahtne kovine. Na ta način se kovinski predmet galvanizira (poniklja, posrebrja, pozlati, pobakri).

Dijaki so se prepričali, da se skupaj z električnim tokom prenaša tudi snov. Dijaki so izvedeli, da ima elektroliza zelo široko področje uporabe – izločanje snovi z električnim tokom omogoča poleg protikorozijske zaščite ali lepotne prevleke kovinskih oziroma prevodnih površin še pridobivanje čistih elementov (baker, aluminij, kisik, vodik...).

Zaključek

Na osnovi dosedanjih izkušenj pri poučevanju omenjenega učnega sklopa, se je izkazalo, da je tradicionalna metoda podajanja učne snovi neuporabna, saj ne omogoča dijakom razumevanja tematike in zato tudi ne zagotavlja trajnega znanja.

Sodobna biološka znanost pa uporablja predvsem konceptualne, matematične (računalniške) modele, ki posnemajo različne strukture in dinamične procese v živi naravi (npr. tridimenzionalna zgradba beljakovin ali transport molekul skozi membrano). Zato sem se odločil uporabiti IKT kot boljšo ali morda celo edino učinkovito možnost, ki bistveno izboljša predstave dijakov o delovanju živčnega sistema.

Najboljšo povratno informacijo o trajnosti znanja dijakov in ustreznosti izbire metode pa pričakujem v naslednjih šolskih letih, ko bom znanje te učne snovi preverjal na maturitetnem nivoju.

Literatura

1) Pisni viri:

- [1] Korošak, B. (2001): Biologija človeka, Mohorjeva založba, Ljubljana.
- [2] Stušek, P. (2000): Biologija 2 in 3, Funkcionalna anatomija s fiziologijo, DZS, Ljubljana.
- [3] Šorgo, A. (2007): Vpliv računalniško podprtega laboratorija na kakovost pouka biologije in razvoj kompetenc pri dijakih, Dok. delo, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana.
- [4] Vilhar, B. ... [et al.] (2008), Učni načrt za biologijo, splošna gimnazija, Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.

2) Spletne strani:

- [1] <http://catalog.nucleusinc.com/categories.php?CatID=064&A=&I=2> (16. 11. 2011).
- [2] <http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120068/bio03.swf> (16. 11. 2011).
- [3] <http://www.blackwellpublishing.com/matthews/animate.html> (16. 11. 2011).
- [4] <http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/120068/bio03.swf> (16. 11. 2011).
- [5] <http://www.blackwellpublishing.com/matthews/animate.html> (16. 11. 2011).
- [6] <http://www.biologymad.com> (16. 11. 2011).
- [7] <http://www.blackwellpublishing.com/matthews/animate.html> (16. 11. 2011).
- [8] <http://sl.wikipedia.org/wiki/Elektrolit> (16. 11. 2011).
- [9] http://eoet1.tsckr.si/MATERIAL/nivo3S/07/eOet1_3S_07-01.html - ftn2 (16. 11. 2011)

Predstavitev avtorja

Iztok Černe, prof.

Rojen sem leta 1973. Leta 1991 sem končal Gimnazijo Trbovlje, diplomiral pa sem na Biotehniški fakulteti v Ljubljani leta 2001. Jeseni istega leta sem se zaposlil na Gimnaziji Litija kot profesor biologije. Z uporabo računalniške tehnologije popestrim in dopolnim pouk biologije, predvsem pa dijakom lažje približam dinamičnost in delovanje kompleksnih živih sistemov.

Analiza stavkov pri pouku slovenščine s pomočjo metod umetne inteligence

Teaching statement analysis in slovenian language using methods of artificial intelligence

mag. Krste Jovanoski
SUAŠ Ljubljana, Zdravstvena pot 10, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
jovanoski.krste@gmail.com

Povzetek

V članku podajam način predstavitve enodelnih stavkov s pomočjo kontekstno svobodne gramatike. Ugotovil sem, da je tak način primeren za več skupin učencev (učenci pri katerih prevladuje vizualni kanal sprejemanja informacij; učenci, ki jim slovenščina ni materni jezik ter druge skupine). Rezultati analize stavkov so prikazani s pomočjo dreves izpeljav. Tak način analize je bližji mladi generaciji, pospešuje algoritmično razmišljanje ter omogoča multimedijško predstavitev informacij.

Ključne besede: *analiza stavkov v slovenščini, kontekstno svobodna gramatika, drevo izpeljave, sintaktična analiza stavkov, prolog, umetna inteligenca.*

Abstract

In the article I am presenting simple sentences analysis by using context-free grammar. I have found out that this method is useful for different groups of students (students with a predominantly visual channel to receive information, students whose native language is not Slovene and some others). The results of the sentence analysis are demonstrated by a derivation tree. This way of presentation is more suitable for the young generation, it also fascinates algorithmic thinking and enables multimedia presentation of information.

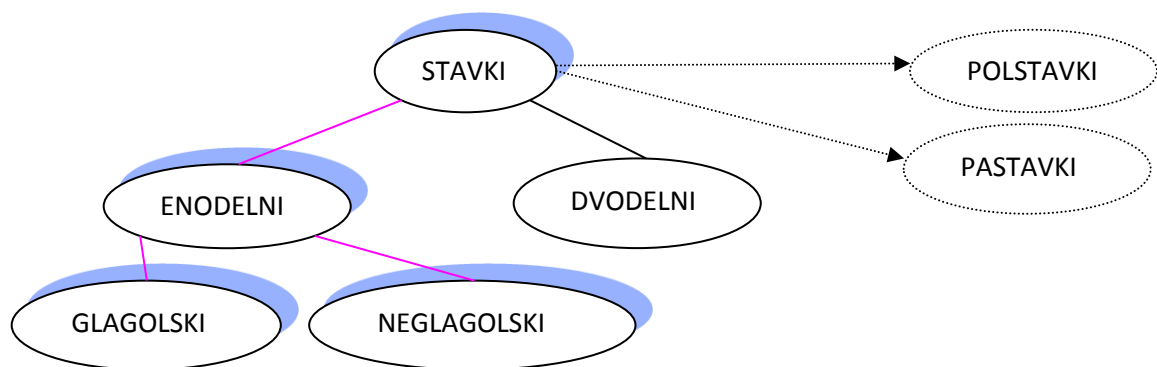
Key words: *sentence analyses in Slovenian language, context-free grammars, derivation tree, syntax analysis, Prolog, artificial intelligence.*

Uvod

Na začetku članka omenjamo vrste stavkov, nato pa se ustavimo ob enodelnih stavkih. Za potrebe analize bomo sestavili kontekstno svobodno gramatiko, ki opisuje izbrane enodelne stavke. Ogleдали si bomo tudi položaj kontekstno svobodnih gramatik v Chomskijeve hierarhije gramatik. Definirali bomo izpeljavo stavkov s pomočjo pravil izpeljave³¹. Izpeljavo bomo ponazorili grafično (s pomočjo drevesa izpeljave). Gramatiko bomo zapisali v programskem jeziku Prolog. Rezultati bodo predstavljeni v obliki drevesa izpeljave. Predstavili bomo dva načina: izpeljava od spodaj navzgor in izpeljava od zgoraj navzdol.

Razvrščanje stavkov

Oglejmo si razvrščanje stavkov iz knjige (Ceklin in Levstik, 1997, str. 192).



Slika 43: Sestava stavka

V primeru, ki sledi, si bomo zaradi enostavnosti prikaza osnovnih idej ogleдали enodelne stavke (glagolske in neglagolske). Množico enodelnih stavkov opisujem s pomočjo kontekstno svobodne gramatike.

Opis enodelnih stavkov s pomočjo kontekstno svobodne gramatike

Gramatika opisuje pravila jezika; je urejena 5-erka, $G = (\mathcal{I}, \mathcal{N}, \mathcal{A}, \mathcal{P}, S)$, ki ima naslednje komponente.

\mathcal{I}	množica terminalnih simbolov
\mathcal{N}	množica neterminalnih simbolov
\mathcal{A}	$\mathcal{A} = \mathcal{N} \cup \mathcal{I}$ je abeceda gramatike ($\mathcal{N} \cap \mathcal{I} = \emptyset$)
\mathcal{P}	množica pravil oblike $\alpha \rightarrow \beta$, pri čemer sta α in β niza znakov iz abecede \mathcal{A}
S	$S \in \mathcal{N}$ začetni simbol gramatike

³¹ Produkcijska pravila

Glede na vrsto produkcijskih pravil je jezikoslovec Noam Chomsky gramatike razvrstil v naslednje skupine:

- Gramatike brez omejitev (produkcijska pravila oblike $\alpha \rightarrow \beta$ brez omejitev za α in β)
- Kontekstno občutljive gramatike (produkcijska pravila oblike $\alpha \rightarrow \beta$ z omejitvijo $|\alpha| \leq |\beta|$ ³²)
- Kontekstno svobodne gramatike (produkcijska pravila oblike $X \rightarrow \beta$, pri čemer je $X \in \mathcal{N}$ neterminalni simbol)
- Regularne gramatike (produkcijska pravila oblike $X \rightarrow a$ ali $X \rightarrow aY$, pri čemer je $a \in \mathcal{T}$ terminalni simbol ter $X, Y \in \mathcal{N}$; to sta neterminalna simbola)

V primeru, ki ga bomo obravnavali v nadaljevanju članka, sem sestavil kontekstno svobodno gramatiko $G = (\mathcal{T}, \mathcal{N}, \mathcal{N}, \mathcal{P}, S)$ za analizo enostavnih stavkov slovenskega jezika z naslednjimi komponentami:

$$\begin{aligned} \mathcal{T} &= \{ \text{najlepša, stara, moja, hiša, knjiga, šola, sneži, dani se} \}, \\ \mathcal{N} &= \{ S, VP, PR, NP \}, \\ \mathcal{N} &= \mathcal{N} \cup \mathcal{T} = \{ S, VP, PR, NP, \text{najlepša, stara, moja, hiša, knjiga, šola, sneži, dani se} \}, \\ \mathcal{P} &= \{ S \rightarrow VP, S \rightarrow PR NP, VP \rightarrow \text{dani se}, VP \rightarrow \text{sneži}, PR \rightarrow \text{najlepša}, PR \rightarrow \text{stara}, \\ &\quad PR \rightarrow \text{moja}, NP \rightarrow \text{hiša}, NP \rightarrow \text{knjiga}, NP \rightarrow \text{šola} \} \\ S &\text{ je začetni simbol gramatike } G. \end{aligned}$$

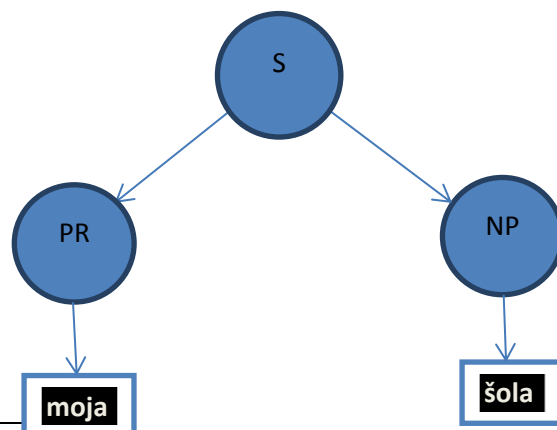
Stavek s je v jeziku, ki ga opisuje gramatika G , če s lahko izpeljemo iz začetnega simbola S , s pomočjo pravil iz množice \mathcal{P} .

Izpeljava stavka "moja šola"

Oglejmo si izpeljavo neglagolskega stavka "moja šola" na konkretnem primeru.

$$\begin{array}{lll} S \rightarrow PR NP & \text{uporabimo pravilo} & PR \rightarrow \text{moja} \\ S \rightarrow PR NP \rightarrow \text{moja NP} & \text{uporabimo pravilo} & NP \rightarrow \text{šola} \\ S \rightarrow PR NP \rightarrow \text{moja NP} \rightarrow \text{moja šola} & & \end{array}$$

Izpeljavo lahko predstavimo s pomočjo drevesa.



Slika 44: Drevo izpeljave

³² $|\alpha|$ pomeni dolžina niza α

Koda gramatike v programskem jeziku Prolog

```

/*****
    datoteka: suaš.pl
    Krste Jovanoski, 2012.
    Majda Šulc, 2012.
    Datoteka suaš vsebuje kontekstno svobodno gramatiko, ki opisuje nekaj enostavnih
    stavkov v slovenščini.
    V pregledovalniku potrebujemo operator:
    :- op(700,xfx,--->).
    *****/

% struktura stavkov

s ---> [vp].      % S ---> VP
s ---> [pr,np].   % S ---> PR NP

% leksikon

lex('dani se',vp).      % VP --> dani se
lex('sneži',vp).       % VP --> sneži
lex('najlepša',pr).    % PR --> najlepša
lex('stara',pr).       % PR --> stara
lex('moja',pr).        % PR --> moja
lex('hiša',np).       % NP --> hiša
lex('knjiga',np).     % NP --> knjiga
lex('šola',np).       % NP --> šola

```

Izpis rezultatov analize stavka "moja šola"

Rezultati analize stavka "moja šola" so prikazani na spodnji sliki.

```

1 ?- active_chart_recognize(['moja','šola']).

Bottom of the parsing tree

0 moja 1 šola 2

Rules of the derivation tree

Node: 0 Node: 1 Rule: pr --> [moja]
Node: 1 Node: 2 Rule: np --> [šola]
Node: 0 Node: 2 Rule: s --> [pr,np]

true

```

Slika 45: Rezultati izpeljave

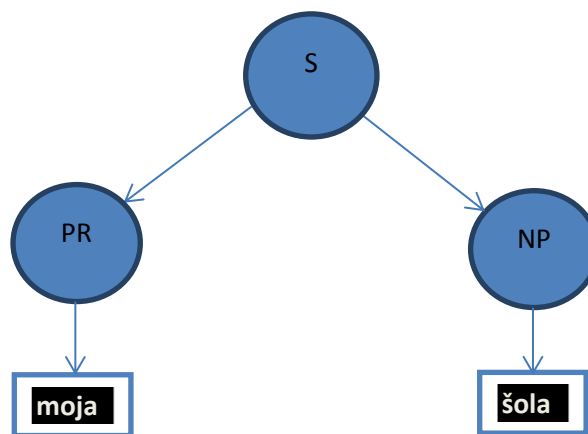
V nadaljevanju podajam izpeljavo od spodaj navzgor.



Slika 46: Uporabim pravilo $PR \rightarrow moja$



Slika 47: Uporabim pravilo $NP \rightarrow šola$



Slika 48: Uporabim pravilo $S \rightarrow PR NP$

Zaključek

Ugotovili smo, da zgoraj obravnavan način predstavitve sintaktične analize enodelnih stavkov v slovenskem jeziku, popestri pouk. Poleg tega usmeri učence na način razmišljanja, ki je narekuje prihajajoča tehnologija. Analizo lahko razširimo tudi na dvodelne in večdelne stavke; rezultate pa lahko uporabimo za dnevne učne priprave. Postopek analize stavkov lahko uporabimo tudi pri pouku tujih jezikov. Pri reševanju obravnavanih problemov je priporočljiva multidisciplinarnost.

Zahvala

Najprej se zahvaljujem akademiku prof. dr. Ivanu Bratku, ki me je vpeljal v to področje, gospodu ravnatelju, profesorju Dušanu Vodebu za razumevanje in podporo na naši strokovni poti. Sodelavki Majdi Šulc, profesorici slovenščine za pomoč in sodelovanje.

Literatura

- [1] Bratko, I. 2000. *Prolog Programming for Artificial Intelligence*. Addison Wesley
- [2] Irena Ceklin, Nina Levstik. 1997. *Kaj znam za maturo*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana, ISBN 961-234-018-8

Kratka predstavitev avtorja

Mag. KRSTE JOVANOSKI poučuje informatiko na srednji upravno administrativni šoli v Ljubljani. Univerzitetni študij je dokončal leta 1977 ter magistrski študij leta 1992 na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo Univerze v Ljubljani.

Pri svojem delu je sodeloval v različnih ekipah in deloval povezovalno in multidisciplinarno. Ukvarjal se je z različnimi algoritmi. Pri realizaciji le the je tudi programiral. Svojo strokovno pot je nadaljeval s pedagoškim delom. Pridobljeno znanje in izkušnje uporablja v pedagoško izobraževalnem procesu.

Napisal je nekaj člankov s področja kvalitativne simulacije in reševanja problemov z relacijskimi omejitvami.

Pomen in uvajanje IKT za digitalno pismenost v šoli

The importance and introducing ICT for digital literacy at school

mag. Alenka Budihna
Gimnazija Bežigrad
alenka.budihna@gimb.org

Povzetek

Živimo v tehnološko informacijski dobi, ki zahteva nove spretnosti za preživetje. Digitalna pismenost je tista, ki bi jo morali začeti poučevati že v šoli. Digitalna pismenost pomeni sposobnost učinkovite, kritične in ustvarjalne uporabe računalnika, družbenih medijev in svetovnega spleta. Digitalna pismenost vseh posameznikov je nujna za nudenje enakih možnosti v digitalnem okolju. Država in izobraževalne institucije bi morale učiteljem in mladim omogočiti čim lažji prehod in delo v tehnološki dobi, kar pomeni, da bi morali biti dijaki usposobljeni za selektivno izbiranje podatkov, razumeti, kako jim bodo ti podatki koristili pri uresničevanju zastavljenih ciljev, evalvirati uporabnost, ter ustvarjalno uporabiti novo znanje za razumevanje in ustvarjanje pisanih in nepisanih besedil v novih in starih medijih. Učitelji morajo v okviru stalnega strokovnega spopolnjevanja in vseživljenjskega učenja ovrednotiti in spremeniti svoj način poučevanja, da lahko vključijo IKT v učni proces.

Ključne besede: učni proces, IKT, digitalna pismenost, izobraževanje, vključevanje.

Abstract

We live in technological information society which demands new skills for quality survival of an individual. Digital literacy should be taught to everybody at school. Digital literacy means to efficiently, critically and creatively use computers to access social media and internet. This knowledge is necessary for everybody in order to create equal opportunities. The state and education institutions should enable the students a relatively easy transfer into the market of work and knowledge by teaching them to intelligently select data, understand how the information can help them realise their goals, evaluate its usability and creatively use new knowledge for understanding and creating written and non-written texts in new and old media. By getting involved in sustainable lifelong learning teachers should reconsider, reflect and change the traditional ways of teaching and integrate ICT in instruction.

Key words: instruction, ICT, digital literacy, education, integration.

Uvod

Živimo v tehnološko informacijski dobi, ki zahteva nove spretnosti za preživetje. Če je pojem branja razložen z interakcijo bralca z besedilom, potem so v zadnjih dveh desetletjih vzniknile nove pismenosti kot so medijska pismenost, informacijska pismenost, zdravstvena pismenost, vizualna pismenost in druge. Te pismenosti moramo člani sodobne družbe obvladovati, da se lahko uspešno gibljemo v novem svetu. Digitalna pismenost je tista, ki bi jo morali začeti poučevati že v šoli. Digitalna pismenost pomeni sposobnost učinkovite, kritične in ustvarjalne uporabe računalnika, družbenih medijev in svetovnega spleta. Ker se je na tem področju razvilo ogromno najrazličnejšega orodja, je potrebna vsa besedila, ki prihajajo preko teh medijev v vsakdanje življenje, obvladati na kognitivni in tudi čustveni ravni. Ena od strategij za uresničevanje tega cilja, je omogočiti vsem članom družbe dostop do tehnologije, naučiti uporabnike analize novih informacij, evalvacije podatkov in jih učiti ustvarjalne uporabe ter končno tudi refleksije. Digitalna pismenost vseh posameznikov je nujna za ustvarjanje enakih možnosti v digitalnem okolju. Odgovornost za digitalno opismenjevanje nosita država in izobraževalni sistem.

1 Namen digitalnega opismenjevanja

Izobraževalne institucije bi morale mladim omogočiti čim lažji prehod in delo v tehnološki dobi, kar pomeni, da morajo dijaki pridobiti sposobnosti za selektivno izbiranje podatkov, razumeti, kako jim bodo ti podatki koristili pri uresničevanju zastavljenih ciljev, evalvirati uporabnost, ter ustvarjalno uporabiti novo znanje za razumevanje in ustvarjanje pisanih in nepisanih besedil v novih in starih medijih.

Usmerjevalci šolskega razvoja se morajo zavedati, da je potrebno v tem procesu najprej izobraziti vodstva šol in učitelje ter jih naučiti nove, digitalne pismenosti, da jo bodo lahko prenesli na dijake. Prav tako je potrebno tiste učitelje, ki že obvladajo določene spretnosti in ki jih lahko celo imenujemo digitalno pismene, dodatno naučiti, kako je didaktično mogoče in potrebno uporabiti nove spretnosti ter jih uvajati v pouk, ki ga tako obogatijo. Ves čas je potrebno ohraniti vodilo, da je cilj celotnega procesa dijak, ki zna uporabljati nova digitalna orodja za uspešen vstop na trg dela in izobraževanja.

2 Teoretično ozadje

Trenutno v Evropi v srednjih šolah demografsko prevladujejo učitelji starostne skupine med 40 in 50 let. To pomeni, da je večina učiteljev tako imenovanih gostov v digitalnem svetu oziroma jih imenujejo digitalni emigranti (ang. *digital emigrants*). Otroci, ki jih ti učitelji poučujemo, pa so tako imenovani digitalni domačini (ang. *digital natives*), ker so se v svet novih tehnologij že rodili. Prevladujoča skupina učiteljev se je torej v digitalni dobi priučila določenih orodij, otroci, ki jih poučujemo, pa so se v tako okolje rodili in imajo drugačen odnos do IKT.

Etcheverry in dr. (2012) so v raziskavi, kjer so primerjali razliko med branjem spletnih strani starejše in mlajše generacije ugotovili, da starejši uporabniki interneta berejo linearno,

kot so se učili brati sami, čeprav tak način branja ni več primeren za branje spletnih strani, ker je bolj zamuden.

Prav tako so v raziskavi v Koreji in Singapurju (Hyo-Jeong in dr., 2011) ugotovili, da tisti mladi učitelji, ki so prva generacija dijakov, ki je bila v srednji šoli deležna obogatene učnega procesa s sodobno informacijsko komunikacijsko tehnologijo (IKT), ni nujno naklonjena poučevanju z IKT. Četudi so obiskovali tečaje za učenje uporabe IKT, so ugotovili raziskovalci, so se morali učitelji pripravniki dodatno učiti specialno didaktičnega pristopa na predmetnih področjih za uporabo IKT pri učnem procesu.

Vendar pa so v številnih študijah (Chih-Ming in dr. 2012) ugotovili, da se dijaki ne glede na učni stil, pri pouku, obogatenem z vizualnimi tehnologijami, učijo bolje in imajo bolj pozitiven čustven odziv na učni proces. Nadalje je Appel (2012) v svoji raziskavi ugotovil, da otroci, ki so dnevno izpostavljeni večurnemu sedenju pred računalnikom, niso avtomatično digitalno pismeni.

Vse to kaže, da je šola tisti ključni člen, ki mora ozaveščati ter uvajati učni proces, ki je obogaten z IKT. Končni cilj je, da je dijak digitalno pismen, ker mu to daje spretnosti s katerimi bo samozavestneje lahko stopil na trg dela in znanja, omogoča mu tudi trajnostno vseživljenjsko možnost izobraževanja, ker ima dostop do tistih virov, ki so bili še pred desetletjem večini le fizično dostopni.

3 Uvajanje digitalnega opismenjevanja

Zagotavljanje pogojev digitalnega opismenjevanja poteka na več ravneh: na državni, kjer se določa politika vključevanja IKT, na izobraževalno institucijski ravni, ki se prav tako ukvarja s politiko vključevanja in prenosom v prakso, na organizacijski ravni (posamezne šole) in na zasebni ravni, kjer se dejansko dogaja učni proces. Povsod moramo upoštevati vpeljavo IKT na področju poučevanja in administracije. Prav tako moramo upoštevati, da so vse ravni med sabo povezane v vseh smereh (Altun in dr., 2011).

3.1 Digitalno opismenjevanje na državni ravni

Država mora pripraviti referenčni okvir in akcijski načrt, v katerem definira stanje ter postavi cilje in opiše strategijo, s katero bo zagotavljala IKT opremljenost, vzdrževanje, izobraževanje in podporo za razvoj digitalne pismenosti pri učencih, dijakih in učiteljih (Rizza 2011). V vprašalniku raziskave OECD (2011) so ugotovili, da je pri implementaciji nacionalne politike vključevanja IKT v pouk ključno, da so učitelji in njihovi izobraževalci opremljeni s spodbudami, ki so fleksibilne. To pomeni tudi, da mora biti vsebina kurikuluma praktično prilagojena za vključevanje IKT v učni proces.

Izobraževalci učiteljev morajo biti pripravljene za didaktično vključevanje IKT v učni proces pri izobraževanju učiteljev kot tudi pri izobraževanju dijakov. Pri tem je potrebno pomisliti na učitelje, ki so s formalnim izobraževanjem že končali in se morajo sedaj strokovno na novo izpopolnjevati na tem področju, ter na mlade učitelje, ki šele prihajajo poučevati v šole. Vsi, ki so povezani z izobraževanjem, to so izobraževalci učiteljev in vodstva ter tisti, ki so odločilni pri vključevanju IKT v osnovnem in srednjem šolstvu, morajo razmisliti o načinu kako ponuditi izobraževanje in dodatno podporo pri vključevanju IKT in

trudu učiteljev. Državne iniciative in dejavnosti, ki so usklajene s trudom ravnateljev, da vzpostavljajo kakovostno stalno izobraževanje, so morda pomemben korak v dolgoročnih spremembah, ki se tičejo učiteljevega odnosa in njegove prakse (Kopcha 2011).

3.2 Uvajanje digitalne pismenosti na šolski ravni

3.2.1 Politika šole

Politika vodstva posamezne šole je ključna za njen razvoj zato je potrebno v izobraževanje in vpeljevanje IKT v šole vključiti tudi vodstvo šole. Učinkoviti vodje šole morajo dobro poznati načela vodenja, da lahko učinkovito vključijo tehnologijo v poučevanje z namenom, da bi dijaki dosegali boljše rezultate.

Pogoji Na šolski ravni je vključevanje IKT v pouk zagotovljeno tako, da mora biti šola na prvem mestu primerno opremljena s strojno in programsko opremo, delo pa mora biti organizirano na tak način, da je zagotovljena nemotena uporaba IKT vsem, ki so vključeni v učni proces. Učitelji pri vpeljavi IKT nujno potrebujejo vzdrževalca, ki vzdržuje opremo (Kopcha 2011).

3.2.2 Odnos učiteljev

Na individualnem področju pri uvajanju IKT v šole je pomemben odnos učiteljev do IKT. Učitelji imajo lahko odklonilen ali naklonjen odnos do IKT, kar je dostikrat odvisno od učiteljevega e-znanja. Vendar pa uvajanje IKT v učni proces ni odvisno le od učiteljevih digitalnih znanj temveč tudi od spretnosti pri predajanju znanja in pa od pripravljenosti, da dejansko želi spremeniti strategije pri poučevanju. To pa zahteva čas in refleksijo ter reorganizacijo rutin pri poučevanju (Kopcha, 2012). Prav tako se učitelji največ naučijo iz primerov dobre prakse ter od kolegov. Torej je za nov pristop potrebna kritična refleksija o lastnih didaktičnih pristopih: učitelji moramo razmisliti kaj poučujejo in kako to integrirajo z obstoječimi novimi tehnologijami.

Učiti morajo več kot le o uporabi medijev, učiti je potrebno o medijih in tehnologijah tako, da se dijak na koncu avtomatično vedno vpraša kdo je avtor besedila, kaj je namen sporočila in kako je bilo sporočilo sestavljeno.

3.2.3 Ozaveščanje dijakov

Dijaki vsekakor zelo spretno uporabljajo digitalna orodja, ker so to znanje prinesli od doma, vendar pa tega znanja ne znajo uporabiti za učenje in poustvarjanje. Poznana jim je splošna zamisel o uporabi tehnologije, ne znajo pa je še vključiti v učni proces. Prav tega se morajo naučiti v šoli od učiteljev. Že na začetku jim je potrebo predstaviti, da pogosta izvenšolska uporaba digitalnih medijev sploh ne pomeni digitalne pismenosti, če jih ne znajo uporabljati učinkovito in varno. Tak način pridobijo le v novem digitalnem učnem okolju.

Kadarkoli si z novimi mediji pridobivajo informacije, ki jih vključujejo v šolske vsebine, se morajo prepričati o njihovi verodostojnosti s preverjanjem informacij – spraševati se morajo kdo je avtor, kaj je namen besedila in kako je bilo besedilo sestavljeno.

3 Zaključek

Življenje v informacijski dobi prinaša mnogo sprememb in novosti, ki pomembno oblikujejo življenje. Digitalna pismenost je nujno potrebno znanje v novem obdobju. Je ena nosilnih in ključnih pismenosti novega obdobja. Znanje digitalne pismenosti omogoča enakovrednost v informacijski družbi. Sprememba nas je doletela na vseh ravneh, ki uravnavajo izobraževanje – na državni, institucijski in individualni. Digitalno pismenost lahko dobimo le z namenskim izobraževanjem v šolah in fakultetah, zato izobraževalni sistem nosi odgovornost za digitalno pismenost generacije mladih, ki zapuščajo šole. Za doseganje tega cilja je zelo pomembna informiranost in prilagodljivost vseh, ki v procesu sodelujejo, da čim bolj učinkovito preidejo skozi nujne faze zrelosti vseh deležnikov v izobraževalnem procesu.

4 Literatura

- [1] Altun, S.A., Kalayc, E., Avci, U. (2011): »Integrating ICT at the faculty level: a case study«. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – October 2011, volume 10 Issue. Dostopno prek: <http://www.tojet.net/articles/v10i4/10423.pdf> (22.julij 2012).
- [2] Appel, M. (2012) »Are heavy users of computer games and social media more computer literate?« Computers & Education 59 1339–1349.
- [3] Chen, C.M., Sun, Y.C. (2012): »Assessing the effects of different multimedia materials on emotions and learning performance for visual and verbal style learners.« Computers & Education 59 1273–1285.
- [4] Courville, K. (2011): »Educational Technology: Effective Leadership and Current Initiatives«. Paper Presented at the 2011 Louisiana Computer Using Educator's Conference (November 28th – 29th New Orleans, Louisiana).
- [5] Etcheverry, I., Baccino T., Terrier P., Marquié J.C. (2012): »Age differences in information finding tasks: Performance and visualexploration strategy with different web page layouts.« Computers in Human Behavior 28 1670–1680.
- [6] Kopcha T. J. (2012): »Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development.« Computers & Education 59 1109–1121.
- [7] Rizza, C. (2011): »ICT and Initial Teacher Education: National Policies«, OECD Education Working Papers, No. 61, OECD Publishing. Dostopno prek: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg57kjj5hs8-en> (22. julij 2012).
- [8] So, H.J., Hyungshin, Z., Choi W., Lim Z., Xiong, Y. (2012): »Little experience with ICT: Are they really the Net Generation student-teachers?« Computers & Education 59 1109–1121.

Kratka predstavitev avtorice

Avtorica **mag. Alenka Budihna**, profesorica angleščine, na mestu pomočnice direktorja na Gimnaziji Bežigrad skrbi za uvajanje IKT na šolo: za vzdrževanje strojne programske opreme, za nudenje izobraževanj učiteljem. Sodeluje tudi z Zavodom za šolstvo republike Slovenije kot članica predmetne razvojne skupine za angleščino.

Eko bralna značka – splet in knjiga z roko v roki

Eco reading badge – Internet and a Book hand in hand

Mladen Kopasić
Osnovna šola Polje
mladenkopasic@gmail.com

Povzetek

Ekologija je veda o odnosu organizmov do okolja. V zbirki Zelena knjižnica je izšlo šest vsebinsko in slikovno bogatih knjig na to tematiko.

Da bi spodbudil učence k natančnemu prebiranju teh knjig in posledično k ekološki osveščenosti, sem s programom HotPotatoes pripravil spletne kvize za vsako knjigo. Učenci morajo knjige prebrati in v njih iskati ključne informacije, ki jih vprašanja v kvizu od njih zahtevajo. Tako dosegajo cilje iz različnih predmetov in področij, in sicer naravoslovja (ekologija), slovenščine (po posodobljenem učnem načrtu je posebna pozornost namenjena razvijanju digitalne pismenosti učencev, med drugim za iskanje, zbiranje, izmenjavo in obdelavo podatkov) in matematike (branje podatkov iz tortnih prikazom ter prikazov s stolpci in vrsticami).

Ker so kvizi prosto dosegljivi na spletu, jih učenci ob prebiranju knjig sproti rešujejo doma, v šoli pa pridobljeno znanje le še dokažejo in tako opravijo eko bralno značko. Učenci so za delo na tak način visoko motivirani.

Ključne besede: ekologija, branje, razumevanje, digitalno opismenjevanje

Abstract

Ecology is the study of the relationship of organisms towards the environment. The Green Library books collection contains six content and image rich books on the subject. In order to encourage pupils to read these books accurately and thus achieve ecological awareness, I prepared online quizzes for each book with the help of the HotPotatoes programme. Pupils need to read a book and search for key information that questions in a quiz require of them. Consequently they achieve objectives of various subjects and areas, namely science (ecology), Slovene (after the updated curriculum, special attention is given to the development of pupils' digital literacy, including the search, collection, exchange and processing of information) and mathematics (reading data from pie charts and displays with columns and rows).

Since quizzes are available online free of charge, pupils are able to do them while reading books at home. At school they only demonstrate the knowledge they acquired and thus do the eco reading badge. Pupils are highly motivated to work in such way.

Key words: ecology, reading, understanding, digital literacy

Eko bralna značka

Bralna značka naj bi spodbujala učence k branju leposlovja – poezije in proze. Nikjer še nisem zasledil, da bi bile za bralno značko predpisane knjige s strokovno tematiko, npr. enciklopedije. Tudi za eko bralno značko imajo po slovenskih šolah v glavnem leposlovne knjige. Ker je ekologija, po moji oceni, strokovna vsebina, sem se odločil, da bom za eko bralno značko izbral strokovno literaturo. Vsebinsko in oblikovno so mi bile všeč knjige iz zbirke Zelena knjižnica. V zbirki je šest knjig Steva Parkerja, in sicer Odpadki in recikliranje, Naš žejni planet, Energija za prihodnost, Onesnaženi planet, Ogrožena narava in Podnebna kriza. Na začetku sem imel nekaj pomislekov, da so za 4. razred, kjer letos učim, prezahtevne, vendar se je hitro pokazalo, da temu ni tako.

Moj primarni namen, da tovrstne knjige učenci sploh vzamejo v roke in jih vsaj površno preberejo, je bil hitro dosežen in presežen. Posebej jih je pritegnilo to, da pridobljeno znanje pokažejo z IKT preko spleta. Za vsako izmed šestih knjig iz zbirke sem pripravil spletni kviz s 14 vprašanji. Vprašanja so sestavljena tako, da je potrebno knjigo natančno prebrati in poiskati informacije.

Cilja, ki sem ju zastavil, sta, med drugimi, ekološko osveščanje učencev in spodbujanje drugih učiteljev, da se lotijo izdelave podobnih nalog in jih delijo z drugimi. Zato sem vse spletne kvize objavil na spletnih straneh razrednipouk.weebly.com in uciteljska.net, kjer so prosto dosegljivi učiteljem in učencem.

V nadaljevanju bom opisal cilje, ki jih dosegamo, spletne kvize in izvedbo eko bralne značke v razredu.

Cilji

Pri iskanju odgovorov niso doseženi le ekološki cilji iz Učnega načrta za naravoslovje (Vodopivec et al., 2011), ampak tudi iz Učnega načrta za slovenščino (Poznanovič Jezeršek et al., 2011), kjer je med splošnimi cilji predmeta posebej omenjena informacijska in digitalna pismenost pri sprejemanju, razčlenjevanju in tvorjenju neumetnostnih in umetnostnih besedil, kot podpora kritičnemu mišljenju, ustvarjalnosti in inovativnosti, za iskanje, zbiranje, izmenjavo in obdelavo podatkov ter njihovo sistematično rabo pri tvorjenju informacij. Za izdelavo, predstavitev in razumevanje kompleksnih informacij uporabljajo tudi primerno strojno in programsko opremo, samostojno uporabljajo primerne didaktične računalniške programe in internet kot vir podatkov in komunikacijsko orodje ter Učnega načrta za matematiko (Žakelj et al., 2011), kjer je prav tako med splošnimi cilji omenjena digitalna pismenost, konkretno pa tu srečamo različne vrste grafov in diagramov, iz katerih je potrebno razbrati podatke. Torej gre za bogate medpredmetne povezave. To je vedno dobrodošlo, saj je »cilj povezovanja predmetov globalni pristop, ki spodbuja tako imenovano celostno učenje in poučevanje. Medpredmetno povezovanje lahko poteka na ravni vsebine, na ravni procesnega znanja (na primer iskanje virov kot spretnost, ki je mogoča pri vseh predmetih) ter na konceptualni ravni (na primer poglobljanje razumevanja istih pojmov pri različnih predmetih)« (Poznanovič Jezeršek et al., 2011). V našem primeru najdemo prav vse našteté značilnosti.

Spletni kvizi

Za izdelavo spletnih kvizov sem uporabil program HotPotatoes oz. njegovo aplikacijo JQuiz. Izbral sem ga zato, ker je enostaven za izdelavo kvizov in za uporabo. Je brezplačno dosegljiv na spletu. Omogoča enostavno dodajanje fotografij, ki vprašanja obogatijo in delujejo motivacijsko. Ob odgovarjanju na vprašanja učenci sproti dobivajo povratno informacijo o pravih oz. nepravilnih odgovorih in izračun uspešnosti v odstotkih. Če jim kakšno vprašanje ne gre, si lahko pomagajo z namigi, vendar pa ob tem izgubijo nekaj točk. Uporabil sem dve vrsti vprašanj, in sicer »odkljukaj polje pred pravnimi odgovori« (slika 1) ter »v iskalno polje napiši ustrezen pojem« (slika 2). Da se učenci ne bi učili odgovorov »na pamet« oz. brez natančnega branja in razumevanja, sem naloge pripravil tako, da se ob vsaki ponovitvi spremeni vrstni red odgovorov.


Tvoj rezultat je 100%.
Do sedaj odgovorjenih vprašanj: 10/14.

Pokaži vsa vprašanja

<= 7 / 14 =>

Prikrite uporabe vode (stran 16-17)

Za izdelavo enega avtomobila se porabi



a. 50 000 litrov vode.
 b. 30 litrov vode.
 c. 100 litrov vode.
 d. 500 litrov vode.
 e. 500 000 litrov vode.

Preveri odgovor

Slika 1: Odkljukaj polje pred pravnimi odgovori

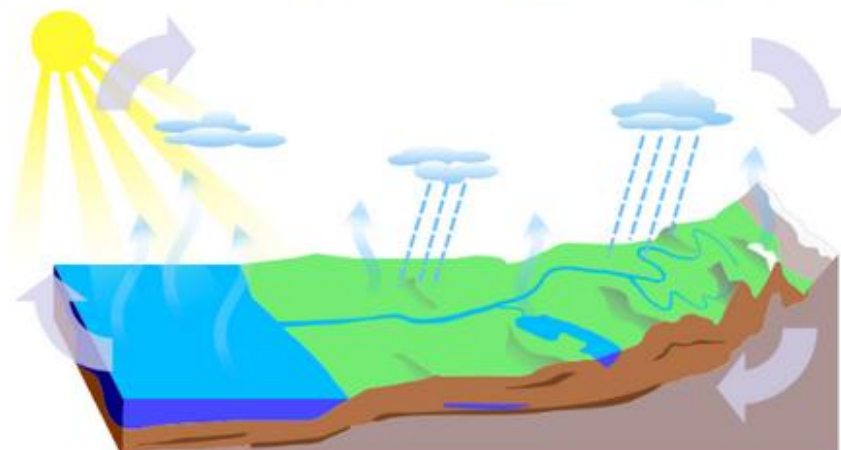
Tvoj rezultat je 100%.
Do sedaj odgovorjenih vprašanj: 1/14.

Pokaži vsa vprašanja

<= 2 / 14 =>

Vodni cikel (stran 6-7)

Stalno kroženje vode v naravi, ki ga imenujemo vodni cikel ali kroženje vode, poganja energija



Preveri odgovor Namig

Slika 2: V iskalno polje napiši ustrezen pojem

IKT – delo z računalnikom na spletu je učencem veliko bolj zabavno kot delo s papirjem, zato so bolj motivirani. V enem tednu so prebrali in predstavili 22 knjig, kar se, na žalost, pri običajni bralni znački nikoli ne zgodi, čeprav imajo v tem primeru, po moji oceni, precej več dela. Očitno jim uspeh ob najdenih pravih odgovorih in dober rezultat v odstotkih dvigujeta voljo do dela oz. delovno vnemo.

Potek

Najprej sem izdelal en spletni kviz in ga predstavil učencem. Izdelava prvega kviza mi je vzela največ časa, kasneje pa precej manj, saj sem naslednje kvize z preprostim ukazom »Shrani kot« izdeloval šablonsko. Ker so reševanje nalog v programu HotPotatoes že od prej poznali, ni bilo večjih tehničnih zapletov. Bolj je bilo vprašljiva motivacija in vsebinska zahtevnost. Da ne bi bilo prezahtevno, sem za vsako vprašanje navedel, na katerih straneh se rešitev skriva. Vsako vprašanje sem obogatil s sliko, ki sem jo poiskal na spletnih straneh. Program omogoča enostavno »izposoj« slik z drugih spletnih strani, tako da avtorstvo oz. izvor slike ostane nedotaknjen. Ko sem zadevo predstavil nekaj učiteljem, so jim bile ravno slike tisti segment, ki reševalca najbolj pritegne. Tudi na učence delujejo zelo pozitivno, jih pritegnejo oz. motivirajo.

Da bi učence še bolj spodbudil k branju in reševanju, sem izdelal eko piramido. Gre za trikotnik, ki ima pet stopenj, na vrhu pa je prostor za »eko prvake« (slika 3). Piramido sem preko dropboxa izdelal v spletni različici in jo pripel na razredno spletno stran. Tako lahko učenci in starši tudi doma preverijo, kako visoko so se povzpeli. Druga različica visi v

razredu, in učenci se po vsaki opravljeni nalogi sami pripnejo stopničko višje. Čeprav sem pričakoval nekaj negativne tekmovalnosti ali celo nevoščljivosti, tega ni bilo. Nasprotno, učenci drug drugega spodbujajo in se veselijo uspeha drugih. Verjetno je tako tudi zato, ker smo se o tem pogovorili že pred samim začetkom.



Slika 3: Ekološka piramida

Pogoj za pridobitev eko bralne značke je prebrati in pokazati znanje iz vsaj treh knjig. Kakor trenutno kaže, se nobeden od učencev, ki so se zadeve lotili, ne namerava ustaviti na tretji stopnički, ampak vsi želijo postati eko prvaki. To je pokazatelj, koliko jih je zadeva pritegnila.

Ko smo dorekli pravila igre, sem povezave do spletnih kvizov postavil na razredno spletno stran. Ko si učenec izposodi knjigo, naloge rešuje doma, tako da v šolo že pride pripravljen. V šolski knjižnici imamo po dva ali tri izvode vsake knjige in vse so takoj razgrabili. Vsakič ko kateri učenec rešuje naloge na šolskem računalniku, je okoli njega več učencev, ki jih zanima, kako bo nalogo opravil (slika 4). Mene to ne moti, ker menim, da to spodbudi še koga k reševanju nalog, ne dovolim pa, da si prišepetavajo rešitve. Povedal sem jim, da me zanima njihovo, in ne tuje, znanje. Tega se strogo držijo.



Slika 4: Reševanje nalog na računalniku v razredu

Po dobrem tednu smo dobili že prve eko prvake in precej opravljenih nalog. Mislim, da bi jih bilo še več, če bi na voljo imeli več knjig.

Zaključek

Že ko sem razmišljal o dejavnostih in nalogah, ki jih bom pripravil, se mi je zdelo, da bo zadeva zaživela. Celoten koncept sem predstavil tudi ravnateljici, ki me je podprla. Zmenila sva se, da bom eko bralno značko izvajal kot interesno dejavnost najprej v svojem razredu, in če se bo prijelo, bom razširil še na paralelni četrti in oba peta razreda. Vse kaže, da tako tudi bo.

Ker menim, da bo zadeva zanimiva tudi drugim učiteljem, sem vse skupaj, v skladu s svojo filozofijo, da je gradivo dobro deliti in ne ljubosumno skrivati, objavil na spletnih straneh <http://razrednipouk.weebly.com/> in na <http://www.uciteljska.net/>. Zadovoljen bom, če bom na ta način vsaj malo prebudil ekološko zavest na svoji in na drugih šolah v Sloveniji.

Če pogledam cilje, ki sem si jih zadal na začetku, lahko rečem, da so bili doseženi in preseženi. Učenci se ekološko osveščajo, več berejo, kot bi sicer, in to strokovno literaturo, učijo se iskati podatke iz besedila in različnih grafov, diagramov, razpredelnic, se digitalno opismenjujejo ... Za vse to so visoko motivirani, in mislim, da je za to ključna prav uporaba IKT. Čeprav gre za tehnično relativno nezahteven program, pa je učencem všeč. In ravno zato je tudi tako učinkovit.

Literatura

- [1] Parker, S. (2005): »Energija za prihodnost«. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [2] Parker, S. (2004): »Naš žejni planet«. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [3] Parker, S. (2004): »Odpadki in recikliranje«. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [4] Parker, S. (2005): »Ogrožena narava«. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [5] Parker, S. (2005): »Onesnaženi planet«. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [6] Parker, S. (2005): »Podnebna kriza«. Murska Sobota: Pomurska založba.
- [7] Poznanovič Jezeršek, M. et al., (2011): »Program osnovna šola. Slovenščina. Učni načrt«. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [8] Vodopivec, I. et al., (2011): »Program osnovna šola. Naravoslovje in tehnika. Učni načrt«. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [9] Žakelj, A. et al., (2011): »Program osnovna šola. Matematika. Učni načrt«. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [10] Kopasić, M. (2012): Eko bralna značka by Mladen. Dostopno prek:
<http://razrednipouk.weebly.com/eko-bralna-zna269ka-by-mladen.html> (10. oktober 2012).

Kratka predstavitev avtorja

Mladen Kopasić, profesor razrednega pouka. Poučujem enajsto leto v drugi triadi na Osnovni šoli Polje. Predaval sem na mednarodnih konferencah iz področja športa, IKT, matematike, nadarjenih učencev, medpredmetnih povezav ... Sem soavtor delovnih zvezkov za matematiko v 4. in 5. razredu.

Novosti Mahare – sistema za e-listovnik

New features in Mahara – e-Portfolio system

Gregor Anželj
Gimnazija Bežigrad
Gregor.Anzelj@gimb.org

Povzetek

Elektronski listovnik (e-listovnik ali e-portfelj) je digitalna zbirka dokumentov (zapisov, slik in fotografij, videoposnetkov, itd.), ki kažejo napredek, razvoj in dosežke posameznikov, skupin ali ustanove. Znan je umetnikom (izbor in predstavitev njihovih najboljših del) in poslovnežem (portfelj naložb, ipd.), saj jim lahko pomaga doseči napredek v karieri. Šele v zadnjem času pa odkrivamo in upoštevamo tudi uporabo e-listovnika in njegovih možnosti v izobraževanju. V članku je predstavljeno uvajanje in uporaba sistema za e-listovnik Mahara ter novosti v najnovejši različici sistema.

Ključne besede: E-listovnik, E-portfelj, digitalni izdelki, cilji, spretnosti, socialna programska oprema

Abstract

Digital portfolio (e-portfolio, webfolio, etc.) is digital collection of documents (records, photos, videos, etc.), which exhibits efforts, progress and achievements of persons, groups or institutions. It is well known to artists (selection and presentation of their best work) and businessmen (portfolio of investments, etc.), as it helps them to achieve progress in their careers. The use of e-portfolios and it's possibilities in education are being recently discovered. This article shows the introduction and use of the e-portfolio system called Mahara and new features which are introduced in it's newest version.

Key words: E-portfolio, Webfolio, Digital Artefacts, Goals, Skills, Social software

UVOD

Način življenja današnje mladine ter premiki v načinu (tudi neformalnega) izobraževanja so pripeljali do tega, da mladi uporabljajo že obstoječe spletne aplikacije oz. socialno/družabno programsko opremo (angl. Social software).

Socialno programsko opremo lahko definiramo kot programsko opremo, ki povezuje ljudi in zagotavlja sodelovanje in komunikacije. Socialna programska oprema ponuja prožnost, ki je potrebna predvsem pri neformalnem in skupinskem izobraževanju – da se ljudje z različnim predznanjem in izkušnjami učijo drug z drugim ali drug ob drugem, pri čemer kraj in čas izobraževanja ne igrata pomembne vloge.

Z uporabo socialne programske opreme si vsak uporabnik (v našem primeru je to učenec ali dijak) zgradi t.i. osebno učno okolje (angl. Personal Learning Environment – PLE), ki temelji na pristopu, da je uporabnik središče učenja. Razvoj in uporaba aplikacij socialne programske opreme in osebno učno okolje omogočajo učenje in poučevanje s pomočjo interneta. Spremenjena narava učenja in poučevanja s seboj prinaša posledice in nove »izzive«. Naj navedem sedem vidikov, kjer so spremembe najbolj vidne in/ali pomembne:

1. Učeči postane aktivni ustvarjalec vsebin – aktivno sodelovanje uporabnika je bistvenega pomena. To pomeni, da uporabnik soustvarja vsebino tako, da objavlja svoje ideje, razmišljanja, ipd. na spletnih dnevnikih oz. blogih, pomaga izgrajevati vsebine na wiki straneh ter sodeluje v diskusijah na forumih.
2. Personalizacija s podporo in podatki skupnosti – personalizacija je usmerjena na dejavnosti in možnosti urejanja strukture, orodij, (zunanjih) zbranih materialov oz. vsebin izgleda-in-občutka (angl. Look-and-Feel) s pomočjo tem ipd. Povedano drugače: personalizacija pomeni, da učeči dobi tiste informacije o vsebini in možnostih učenja iz različnih virov in skupnosti, ki ustrezajo njegovim željam, potrebam in zanimanjem.
3. Učne vsebine kot neskončna »tržnica« – osebno učno okolje ne vsebuje le vsebin, ki so jih izdelali in/ali odobrili strokovnjaki ali učitelji. Osnovo učnih vsebin in možnosti »tržnice« tvori skupnost, ki je sestavljena iz: vrstnikov, drugih učečih s podobnimi interesi oz. zanimaji, »prijateljev« in znancev in celo oseb, ki jih osebno ne poznamo. Vsi ti ustvarjajo in si medsebojno izmenjujejo gradivo oz. vsebine.
4. Velika vloga socialne vključenosti – današnje teorije učenja ter pristopi k učenju poudarjajo pomembnost socialne vključenosti pri motivaciji, ustvarjanju znanja ali kot viru podpore. Osebno učno okolje uporabnika vedno potrebuje skupnosti oz. »gradi« na njih, saj so člani take skupnosti tisti, ki medsebojno dodajajo/priporočajo (nove) učne vsebine k že obstoječim vsebinam.
5. Lastništvo in varovanje podatkov učečega – uporabniki socialne programske opreme običajno nimajo lastnega spletnega strežnika in običajno uporabljajo brezplačne spletne storitve in orodja. Ponudniki teh storitev in/ali orodij običajno ne varujejo osebnih podatkov uporabnikov niti avtorskih pravic vsebin, ki so jih individualno ustvarili uporabniki njihovih storitev in/ali orodij. To pomeni, da je potrebno pri uporabnikih povečati samozavedanje o zaščiti oz. varovanju lastnih osebnih podatkov ter o ustvarjanju zaščitnih kopij lastnih podatkov in vsebin, ki so shranjene na spletnih strežnikih ponudnikov spletnih storitev in/ali orodij.

6. Pomen samoizobraževanja za izobraževalne ustanove in organizacije – izobraževanje v izobraževalnih ustanovah in organizacijah ter izobraževanje v podjetjih temelji na drugačnih zahtevah, ki načinu izobraževanja s pomočjo socialne programske opreme ne ustrezajo samodejno. Poudarjanje vseživljenjskega učenja ter določena naklonjenost takšnemu načinu izobraževanja lahko spodbudita in pospešita takšno neformalno izobraževanje.
7. Tehnološki vidiki uporabe socialne programske opreme – osebno učno okolje je zgrajeno na dostopnosti in uporabi socialne programske opreme, potrebuje »kanal« za izmenjavo podatkov, ki temelji na odprtih standardih, kot sta RSS in XML. Medsebojno povezovanje obstoječih, novih in prihajajočih storitev pa odpira nova vprašanja in izzive, ki so bolj tehnične narave.

Kaj je listovnik?

Listovnik je namenska zbirka učenčevega, dijakovega ali študentovega dela, ki prikazuje njegove napore, njegov napredek in dosežke v daljšem časovnem obdobju, na enem ali več različnih področjih. Ta zbirka mora vsebovati naslednje:

- Učenčev, dijakov oz. študentov delež ali sodelovanje pri izbrani vsebini.
- Kriterije, zakaj je bila neka vsebina izbrana.
- Kriterije ocenjevanja izbrane vsebine.
- Dokaz učenčeve, dijakove oz. študentove samo-refleksije.

Listovnik naj bi predstavljal zbirko učenčevih, dijakovih oz. študentovih najboljših del ali del, v katere je vložil največ napora, primere delovnih izkušenj, ki jih je izbral sam in so povezani z izzidi/rezultati, ki so ocenjevani ter dokumente, ki prikazujejo rast in razvoj, glede obvladovanja določenih spretnosti, veščin, itd. (Paulson et al., 1991)

Listovnik je opredeljen kot instrument za dokumentiranje procesa učenja. (Sentočnik, 2004) Sestavljen je različnih kronološko urejenih evidenc in zapisov o dijakovih aktivnostih, iz česar lahko ugotovimo njegov napredek in razvoj v določenem časovnem obdobju.

Sistematična in organizirana zbirka dokazov, ki jo za spremljanje rasti in razvoja učenčevega, dijakovega oz. študentovega znanja, veščin in odnosov, uporabljata tako učenec, dijak oz. študent sam, kot tudi učitelj oz. profesor. (Cole et al., 2000)

Listovnik je rezultat oz. je izdelek, ko osebe zbirajo, izbirajo (organizirajo), reflektivno interpretirajo in/ali predstavijo svoje lastne dokaze, ki podpirajo njihovo samozavedanje o tem, kaj so se naučili, kaj vedo in česa so zmožni – kaj lahko oz. naj bi storili. (Cambridge, 2003)

Kaj je e-listovnik?

E-listovnik ali e-portfelj (angl. e-portfolio, webfolio...) je elektronska in/ali spletna zbirka digitalnih izdelkov in refleksij s katero lahko učenec, dijak ali študent (oseba) časovno prikaže oz. dokaže svoj razvoj. E-listovnika je pravzaprav digitalna različica klasičnega, »papirnatega« listovnika.

Kakšne vrste e-listovnikov poznamo?

Glede na tip poznamo ocenjevalne, prehodne, predstavitvene in učne e-listovnike. (Becta, 2006)

Ocenjevani e-listovniki se uporabljajo se za ocenjevanje dosežkov ali primerjavo, v kolikšni meri so bili doseženi po vnaprej določenih kriterijih ali zahtevah, doseženi.

Prehodni e-listovniki služijo za zagotavljanje evidence in zapisov na prehodnih točkah – za prenos informacij o učencih iz npr. osnovne v srednjo šolo.

Predstavitveni e-listovniki služijo za predstavitev informacij ali dosežkov, pogosto točno določeni ciljni skupini – npr. izbrane skice ali risbe, namenjene naročniku.

Učni (razvojni) e-listovniki so namenjeni osebni in skupinski uporabi in so pogosto povezani z učenjem, refleksijami in samoocenjevanjem ter zapisi ciljev in dosežkov.

Izbira sistema za e-listovnik

Na tržišču obstaja več različnih sistemov za izdelavo in vodenje e-listovnika. Razlikujejo se tako glede tehničnih zahtev, kot tudi glede cene ter možnosti, ki jih ponujajo.

Obstaja precej kriterijev za izbiro sistema za e-listovnik, kot najpomembnejši kriteriji za izbiro pa se izkažejo:

- Cena – obstajajo plačljivi in prosto dostopni oz. odprto-kodni sistemi. Na področju izobraževanja (kjer običajno ni veliko denarja) se je verjetno smiselno odločiti za odprto-kodni sistem.
- Platforma – v grobem obstajata dve tehnologiji. Glede na cenovni kriterij in dejstvo da smo se odločili za odprto-kodni sistem, smo »prisiljeni« uporabljati naslednjo platformo: Apache spletni strežnik, PHP skriptni jezik in MySQL ali PostgreSQL podatkovno bazo.
- Slovenski jezik – pomembnejši kriterij izbire je tudi, ali je sistem v slovenskem jeziku (običajno ni) oz. ali je možno sistem enostavno prevesti v slovenski jezik.
- Razširljivost – ali je mogoče razširiti delovanje sistema z novimi (lastnimi) funkcijami, če za to obstaja potreba.
- Povezljivost – ali je sistem za e-listovnik možno povezati z drugimi podobnimi sistemi (npr. Moodle – spletne učilnice, CMS sistemi, ipd.) in/ali storitvami.
- Uporabniška izkušnja – ali je sistem dovolj preprosto zasnovan, da ga lahko enostavno/nemoteno uporabljajo uporabniki z nekim osnovnim znanjem uporabe spletnih storitev.

Sistem za e-listovnik Mahara

Ustanovljena leta 2006, je Mahara³³ rezultat skupnega dela, ki ga financira E-learning Collaborative Development Fund (eCDF) Komisije za terciarno izobraževanje iz Nove

³³ <http://www.mahara.org>

Zelandije in ki vključuje Univerzo Massey, Tehnološko univerzo Auckland, Open Polytechnic iz Nove Zelandije in Univerzo Victoria iz Wellingtona.

Mahara je v celoti opremljen elektronski listovnik oz. portfelj, spletni dnevnik, graditelj življenjepisa in sistem socialne mreže, ki služi za povezovanje uporabnikov in ustvarjanje spletnih skupnosti. Mahara je zgrajena tako, da zagotavlja uporabnikom orodja za oblikovanje razvojnega okolja za osebno in poklicno izobraževanje.

Ime, ki v jeziku Te Reo Maori pomeni »misliti« ali »pomisliti«, odraža predanost sodelavcev projekta, da ustvarijo program, ki bo osredotočen na uporabnikovo vseživljenjsko učenje in razvoj, kot tudi prepričanje, da tehnoloških rešitev ne moremo razviti brez upoštevanja pedagogike in pravil.

Mahara je prosto dostopna kot odprto-kodna programska oprema (v skladu s pogoji Splošne javne licence GNU³⁴). Na kratko to pomeni, da imate dovoljenje za kopiranje, uporabo in spreminjanje Mahare če se strinjate, da:

- boste zagotavljali izvorno kodo drugim;
- ne boste spremenili ali odstranili izvirne licence in avtorskih pravic, ter
- da boste uporabljali isto licenco za vsako delo, ki izvira iz tega dela.

Kako in kje preizkusiti e-listovnik?

Sistem za e-listovnik Mahara smo, v okviru projekta e-šolstvo, namestili na testni strežnik. E-listovnik je dostopen na spletnem naslovu <http://listovnik.sio.si>, kjer se lahko registrirate oz. si ustvarite uporabniški račun ter e-listovnik preizkusite tudi v praksi.

Katere novosti prinaša nova različica Mahare?

Napovedano je, da bo najnovejša različica Mahare izšla v oktobru. Prinašala bo nekaj novosti in številne izboljšave. Najpomembnejše so predstavljene v spodnjem seznamu:

- Dodajanje vnosov v dnevnik neposredno iz pogledov
- Poročila o sodelovanju v skupini/skupinah
- Zbirke je možno uporabljati povsod
- Skrbniški vmesnik za upravljanje Safe iframe
- Nastavljivi URL naslovi
- Spreminjanje velikosti slik ob nalaganju
- Nadgrajen mobilni API
- Statistika oz. statistični podatki

³⁴ <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

Zaključek

V čedalje ostrejši konkurenci oz. boju za prosta delovna mesta bi lahko e-listovnik postal orodje, ki bi kandidatom omogočilo oz. zagotovilo prednost pri delovnem mestu pred drugimi kandidati.

Na uporabo e-listovnika pa je potrebno gledati tudi drugače. To naj bi bil predvsem pripomoček, ki bi omogočal učencem, dijakom, študentom in ne nazadnje tudi zaposlenim, da spremljajo svoj (profesionalni) razvoj in napredek ter ga znajo kritično ovrednotiti ter prikazati drugim.

Zato menim, da prihaja čas novih generacij učencev, dijakov in študentov, ki bodo s pomočjo svojih učiteljev in predavateljev uvideli prednosti e-listovnika ter ga začeli uporabljati. Prav tako menim, da prihaja tudi nova generacija učiteljev, vzgojiteljev in ravnateljev, ki bodo sami uporabljali e-listovnik za spremljanje svojega profesionalnega razvoja ter vključevanje uporabe e-listovnika ter z njim povezanega kritičnega vrednotenja in razmisleka v učni proces.

Literatura

- [1] Paulson, F.L. et al. (1991): »What Makes a Portfolio a Portfolio?«, Educational Leadership, 48 (5): 60-63.
- [2] Becta (2006): »The Becta Review 2006. Evidence on the progress of ICT in education.« Dostopno na: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=25948> (14.1.2011)
- [3] Cole, J.D. et al. (2000): »Portfolios across the curriculum and beyond (2nd ed.)«, Corwin Press. Thousand Oaks, CA.
- [4] Cambridge, B. in Cambridge, D. (2003): »The future of electronic portfolio technology: supporting what we know about learning ePortfolio.« Dostopno na: <http://www.eife-1.org/portfolio> (14.1.2011)
- [5] Sentočnik, S. (2004): »Portfelj kot alternativna oblika učenčevega napredka – možnosti njegove uporabe v slovenskih šolah.« Sodobna pedagogika št. 1 (70 - 91). Zveza društev pedagoških delavcev Slovenije, Ljubljana.

Kratka predstavitev avtorja

Gregor Anželj je diplomiral na Pedagoški fakulteti, smer matematika – računalništvo. Poučeval je informatiko v nacionalnem programu, sedaj pa na Gimnaziji Bežigrad, poučuje predmet Computer science v IB programu. Sodeluje v študijski skupini za predmet informatika v programu za gimnazijo. Je tudi član DPK SM za informatiko.

Didaktični vidiki implementacije videokamere v pouk drugega tujega jezika (nemščina)

Didactical aspects of using videocamera in second language teaching (German)

Mojca Velušček
Osnovna šola Šmartno pod Šmarno goro
mojca.veluscek@os-smartno.si

Povzetek

Učeči se učijo tujega jezika z namenom, da bodo v ciljnem jeziku čim bolj učinkovito komunicirali. Ustna komunikacija je zagotovo ena od primarnih ciljev, ki ga zasledujemo v osnovni šoli. Iz tega sledi, da je smiselno načrtovati pouk na način, ki učencem omogoča učinkovito komunikacijo. Snemanje z elektronskimi napravami bodisi z videokamero, telefonom, fotoaparatom ipd. zahteva od učencev kar nekaj vložene delo, saj se morajo na posnetek pripraviti, govor posneti, na koncu pa je možna učinkovita evalvacija. Prispevek prikazuje nekaj načinov vključevanja snemalnih naprav pri pouku nemščine. Vsak od načinov je pripravljen tako, da se projekt zaključi po dveh šolskih urah.

Ključne besede: nemščina, snemanje, projektno delo, komunikacija v tujem jeziku

Abstract

Pupils learn foreign language to be able to communicate in a new language. Oral communication is definitely one of the main goals of foreign language teaching in primary schools. Therefore it is important to plan the class work in such way that the classes involve a lot of use of spoken language. When recording we use mobile phones, web cameras and photo cameras. The projects presented in this article, using ICT recording tools, in German classes are planned for the period of maximum two school hours, i.e. 90 minutes.

Key words: german classes, recording, project work, communication in foreign language

Uvod

Glasba-film-televizija-video predstavljajo pomemben delež uporabe medijev pri najstnikih dandanes (Kirst, 2002). Imenovani elementi so jim torej blizu, zato je pričakovati, da bomo le-te vključevali v pouk tujih jezikov. Omogočajo utrjevanje jezikovnih kompetenc in posredovanje znanj v obliki gibljive slike. V zgodovini poučevanja nemščine kot (drugega) tujega jezika se je elemente glasba-film-televizija-video vključevalo pretežno v pasivni obliki gledano z vidika učenca:

- slušno razumevanje
- analiza
- naloge tipa dopolnjevanja, razvrščanja ipd.

V dobi poplave mobilnih naprav pa učeči vstopajo v učni proces aktivno: sami lahko izdelajo podcast, film ali pa zgolj kratek posnetek. Tak način dela vključuje poleg jezikovnega znanja tudi veliko mero kreativnosti. Učiteljeva vloga je spremenjena. Načrtovati je potrebno situacije, da bodo učenci v okviru urnika (npr. 2 x 45 minut na teden) uspeli sami, v skupinah ali pa v okviru razreda izdelati ustrezen izdelek v okviru predpisanega učnega načrta.

Film pri pouku nemščine

Film pri pouku tujega jezika ne bo enak filmom, ki nastajajo pri filmski vzgoji. Ne škodi pa, če poznamo nekaj pravil snemanja (premiki kamere, v enem kosu, rezanje posnetkov, glasba, šum, glasnost, avtorske pravice).

Izdelali bomo kratke posnetke, ne bomo jih rezali, temveč raje skrbno načrtovali. Ne bomo dodajali glasbe, ker pazimo na avtorske pravice.

V ospredju torej ne bo tehnika, temveč vsebina in jezik.

Na voljo imamo mobilne telefone, spletne kamere, fotoaparate in (prenosne) računalnike. Delamo v skupinah po štiri.

Pred projektom znamo doma prenesti posnetke na računalnik. S seboj prinesemo kable, bralnike kartic ali druge naprave, ki omogočajo prenos naših posnetkov.

Film je vaja v urjenju jezika, komunikacijski moment, ki ga lahko vrednotimo. Filmov brez dovoljenja učencev (avtorjev) ne bomo prosto objavljali na spletu!

Iz navedenega sledi, da je za snemanje pri pouku smiselno pripraviti mini projekte, pri katerih omejimo čas. Meja za dokončanje projekta naj bo 2 šolski uri oz. 90 minut.

Načrtovanje timskega dela

Timi za snemanje naj ne presegajo skupine štirih učencev. Vsak tim dobi problem oz. nalogo z namenom kakovostne izvedbe.

Pomembno je definirati vloge posameznikov v skupini. V skupini štirih je smiselno razdeliti naslednje naloge:

- igralec
- kameraman
- režiser
- vodja produkcije

Vsaka od teh vlog ima svoje zadolžitve:

Igralec nastopa pred kamero in upošteva navodila režiserja. Nastopati začne, ko mu režiser da znak: »Und bitte!« Nastop zaključi, ko dobi znak režiserja.

Kameraman snema po navodilih režiserja. Režiser ga vpraša: »Läuft die Kamera?«, on pa se odzove z: »Ja.« Snemati začne, ko režiser reče: »Und bitte.«

Vodja produkcije skrbi za pravilen potek dejavnosti in časovno ustreznost snemanja. Skrbi, da dejavnost ne traja več kot 10 minut ter da posnetek ne preseže ene minute. Dovolji največ dve ponovitvi snemanj. Igralcu da znak, da mu zmanjkuje časa za nastop in 10 sekund pred preostalim časom opozori režiserja.

Režiser skrbi za pravilno postavitev igralca in načrtuje snemalno sliko. Pred snemanjem vpraša: »Läuft die Kamera?« Ko kameraman izreče »Ja«, režiser da znak za pričetek igranja in snemanja z besedami: »Und bitte«. Naloga režiserja je tudi, da na znak vodje produkcije prekine snemanje. Režiser tudi odloči, če je potrebno ponovno snemanje.

Skupina izmed sebe določi vodjo, ki po potrebi kasneje kontaktira z učiteljem. Smiselno je, da skupina ostane skupaj vsaj pri štirih podobnih dejavnostih, tako da se vsak od udeležencev preizkusi v vsaki od vlog.

Projekti za izdelavo filmov pri nemščini

Čarobna miza

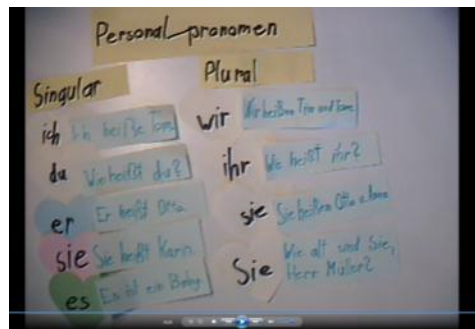
Čarobna miza je tehnika snemanja, pri kateri s premikanjem sličic in napisov prikažemo delovanje nekega pravila, zaporedja ali česa drugega. Za razlago s čarobno mizo potrebujemo (belo) podlago, kartice različnih barv ter debeljša pisala (Rüger, 2012). Učencev ne bomo snemali v obraz, pač pa bomo snemali zgolj premikanje kartic in slik ter zvok. Smiselno je, da sta kamera in računalnik pred prihodom učencev v razred že pripravljene na svojem mestu.

To tehniko srečamo pogosto tudi v profesionalni obliki z namenom oglaševanja npr. delovanje socialnega omrežja Twitter.



Slika 49: Čarobna miza Twitter (Search in Plain English)

Primer razlage osebnih zaimkov s pomočjo tehnike »čarobne mize« pri pouku nemščine.



Slika 50: Čarobna miza, kjer razlagamo osebne zaimke

Šolska torba / Peresnica

Na Youtube pogosto najdemo nemško govoreče mladostnike, ki predstavljajo vsebino svoje torbice. Posnetki pogosto trajajo tudi po več 10 minut in so postali prava moda med najstniki. Najstniki se med seboj spodbujajo za objavljanje posnetkov s to vsebino.

Zadeva se kot nalašč ponuja, da bi jo uporabili pri pouku nemščine v smislu ponavljanja, urjenja in razširitve besednega zaklada.

Na podoben način lahko predstavimo vsebino peresnice, oblačila, ki jih imamo trenutno oblečena ali pa dele telesa.

Snemanje pri tej temi običajno poteka v rezu do pasu, v sedečem položaju, za mizo. Kamera je nameščena spredaj. Zadostuje tudi spletna kamera ali kamera vgrajena v prenosni računalnik. Pazimo, da je kamera v bližini, da zagotovimo kakovosten zvok.



Slika 51: Deček pripoveduje o šolskih potrebščinah

Opis predmeta / pojma / konjička (po Rüger, 2012)



Slika 52: Opis predmeta (Mein Lippenstift)

Podobno kot pri opisu šolske torbice na portalu Youtube najdemo večjo količino posnetkov, kjer ljudje opisujejo predmete. Na sliki 4 dekle opisuje svoje šminke, pri fantih pa pogosto najdemo posnetke pravkar kupljenih elektronskih naprav. Tudi posnetki preprostega predmeta trajajo 10 in več minut. Za razliko od opisov šolskih torbic tu najdemo pogosto ljudi po videzu sodeč v starosti 30+.

Opis predmetov je prikladna snov za pouk nemščine. Tako se hkrati ob učenju novih pojmov naučimo tudi opisa predmeta v tujem jeziku. V začetnem učenju na ravni A1 ali A2 opis predmetov zahteva kar nekaj priprav.

Kot pri predstavljanju šolske torbice je kamera je nameščena spredaj. Zadostuje tudi spletna kamera ali kamera vgrajena v prenosni računalnik, lahko pa uporabimo tudi telefon.

Pri opisovanju predmetov učence opozorimo, da pripravijo opise, ki časovno ne presegajo ene minute, da bomo projekt lahko izpeljali v eni šolski uri.



Slika 53: Opis predmeta (Handy)

Svetovalnica



Slika 54: Konjunktiv 2 - učenci svetujejo: Na tvojem mestu bi... / An deiner Stelle würde ich...

Svetovalnice se bomo poslužili v razredih, ki se jezika učijo več kot eno leto. Prikladna je na primer, ko vpeljujemo modalne glagole (sollen, müssen, wollen), Konjunktiv II ali pa obravnavamo teme kot so nasveti za učenje, počitnice, prihodnost, oblačenje ipd.

Snemamo lahko s spletno kamero od spredaj ali z mobilnim telefonom.

Na sliki 6 je prikazan model uporabe Konjunktiva 2, snemanje poteka v skupini. Učitelj vsakemu od učencev pripravi situacijo (Danes imaš zmenek; Danes greš s starši na izlet; Danes greš na smučanje ipd.). Učenec svoje situacije ne pozna, saj ima pritrjeno na hrbtu. Sošolci mu dajejo nasvete, iz katerih lahko ugiba, kaj piše na hrbtu.

Snemanje s tehniko »svetovalnica« pa lahko poteka tudi individualno: učenec preko kamere svetuje o uspešnih metoda učenja ali pa svetuje, kje lahko preživimo počitnice.

Fotozgodba

Pri foto zgodbi ne bomo snemali z videokamero, pač pa učenci prinesejo slike, ki so jih posneli za domačo nalogo ali pa prinesli iz arhiva. Uporabimo program Microsoft Photo Story, kamor preprosto vstavimo slike, pri pouku pa dodamo zvok in shranimo kot videoposnetek. Učenci delajo v parih. Fotozgodbo bomo uporabili pri temah kot so potek dneva, tedenske aktivnosti, moje počitnice, preteklost ipd.



Slika 55: Delo s programsko opremo Photo Story

Čira – čara – hokus – pokus



Slika 56: S kamero ustvarimo čarobni učinek

Tehnika »Čira-čara-hokus-pokus« omogoča ponavljanje besedišča. Posnetke, ki smo jih posneli, zložimo enega za drugim. Z menjavo predmetov pred kamero ustvarimo učinek čaranja. (Rački, 2002)

Zaključek

Mnogi učenci so precej večji dela z videoposnetki. Kljub veselju do takih oblik dela, je vodenje skupine za enega učitelja v polnih razredih zahtevno in potrebuje precej koncentracije predvsem takrat, ko se tovrstnega dela lotevamo prvič. Trud je pozabljen, ko naslednjo uro zagnemo zavese in si ogledamo posnetke. Objava posnetkov na spletnih straneh je manj problematična pri čarobni mizi. Pri ostalih tehnikah, kjer so vidni obrazi učencev, pa je smiselno pridobiti soglasje učencev in njihovih staršev. Poslužujmo se objav na spletni strani Arnesa <https://video.arnes.si>.

Literatura

- [1] Hühner, Gerald (2010): Motivation: DaF-Unterricht im Kontext von Fremdsprachenlernen als Lebenspraxis. V: Posodobitve pouka v gimnazijski praksi NEMŠČINA. Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Ljubljana
- [2] Rüger, A in Lee, J. (2012): Seminar [Bildungskooperation Deutsch MDS2.2-K 2012](#) (Goethe Institut, Berlin)
- [3] Rački, T. (2002): Z videokamero v roki. Založba IRIDA. Ljubljana
- [4] Kirst, Karl idr. (2012): Filme und Videos im DaF-Unterricht. Dostopno prek: <http://wiki.zum.de/> (05. 10. 2012)

Slikovno gradivo

- [1] <http://www.youtube.com/watch?v=jGbLWQYJ6iM&feature=relmfu>
- [2] <http://www.youtube.com/watch?v=pm80k5LAomE>
- [3] http://www.youtube.com/watch?v=sd_-Ev1euW0
- [4] Zaslonska slika programa Microsoft Photo Story

Kratka predstavitev avtorice

Mojca Velušček je učiteljica nemščine, računalništva in medijske vzgoje na OŠ Šmartno pod Šmarno goro. Je članica razvojne skupine za i-table in e-nemščino. Ukvarja se z didaktično smotrno implementacijo informacijsko komunikacijske tehnologije v pouk predmetov, ki jih poučuje (nemščina, računalništvo, medijska vzgoja)

Medšolsko in medpredmetno povezovanje ter uporaba IKT: kultura prehranjevanja mladih

Interschool and interdisciplinary connection enriched by ICT: the culture of healthy nutrition

Mojca Lebar
Gimnazija Bežigrad
mojca.lebar@gimb.org

Povzetek

Projekt je temeljil na medšolskem (v projekt so vključene tri šole: Gimnazija Bežigrad, Gimnazija Ledina in Gimnazija Novo mesto) in medpredmetnem povezovanju ter uporabi IKT. Namen projekta je izobraževati, obveščati in ozaveščati mladino o pomenu zdravega prehranjevanja, ki je del zdravega načina življenja, hkrati pa so se dijaki treh gimnazij skupaj z učitelji, ki so s pomočjo modernih tehnologij zasnovali projekt, učili in pridobivali izkušnje za sodelovanje na daljavo. V spletni učilnici so naložili vse gradivo, izpolnili prehransko anketo in jo statistično obdelali ter jo interpretirali s sociološkega vidika, izdelali slovensko-angleški slovarček s prehranskimi pojmi z vseh sodelujočih predmetnih področij. Povabljeni so bili tudi zunanji strokovnjaki, ki so na videokonferenčnih srečanjih sodelovali v živo ali na daljavo.

Ključne besede: hrana, hranila, živila, mladostniki, pesticidi, ekološko kmetijstvo, IKT, Splet 2.0 storitve, videokonferenca, medpredmetno povezovanje, medšolsko sodelovanje.

Abstract

This is a project which was built on interschool (three secondary schools) and interdisciplinary teaching through the use of modern technologies. The aim of the project was to educate, inform and make young people aware about the necessity of healthy nutrition as a part of healthy way of living. Students and the teachers from the three schools created the project, instructed and gathered experience by means of modern technology which gave them the opportunity to learn about collaboration and about each other. The e-classroom enabled the students to store all the research material, create an e-survey, analyze the results and interpret them from the sociological perspective, create a Slovene-English dictionary with food and nutrition terminology of all the disciplines involved. Some experts were invited and took an active part either live or at videoconferences.

Key words: food, nutrition, youth, pesticides, ICT, Web 2.0 services, videoconference, ecological farming, interdisciplinary teaching, interschool cooperation

Uvod

Mladi se praviloma zavedajo pomanjkljivosti v naboru navad vsakdanjega življenja, vključno z nezdravim načinom prehranjevanja. Mladi se danes doma prehranjujejo dosti manj kot nekoč, kar pomeni, da se skrb za prehranjevanje, s tem pa posredno tudi za svoje zdravje, prepustili številnim specializiranim subjektom – od šolskih kuhinj do »obratov« pripravljanja in izdajanja prehrane. Tudi mladi se večinoma zavedajo, da je zdravje naše največja vrednota in da je močno odvisna od kakovosti prehrane, vendar pa se v vsakdanjem življenju temu premalo posvečajo.

Prehranska tematika je dijakom blizu, zato smo jim skušali vsebine približati s sodobnimi metodami dela, ki jih omogoča tehnologija – delo v spletni učilnici (forumi, klepetalnice, wiki-ji, slovarček prehranskih pojmov v tujem jeziku), skupinske predstavitve prezi, intervjuji, videokonferenca (preko Skype-a) in Arnesove videokonference.

S strokovnega vidika je bila tema predstavljena na naslednjih področjih: kemija, angleščina, sociologija in psihologija, geografija in zgodovina ob celostni podpori IKT. V projekt sta bila vključena dva oddelka tretjega letnika in en oddelek dijakov 2. letnika treh šol: Gimnazije Bežigrad, Gimnazije Ledina in Gimnazije Novo mesto.

Osrednji del

Z dijaki smo v teoretičnem delu na podlagi strokovne literature proučili predvsem zaviralne dejavnike zdravega prehranjevanja. Ugotovili smo, da gre za dejavnike, ki, to kljub zavedanju, zavirajo ali onemogočajo zdrav način prehranjevanja oziroma spodbujajo nezdravo prehranjevanje. Vplivi na izbiro hrane so zelo raznoliki. Mednje sodijo tudi kultura okusa v različnih družbenih skupinah, finančne zmožnosti posameznikov, dostopnost, razlike v znanju glede hrane. Proizvodnja in oglaševanje hrane sta ključna primera strukturnih vplivov na to, kako mladostnik izbira hrano. S pomočjo raziskave (Mintelova, Dietblog, 2007) smo izpostavili pet dejavnikov, ki so »zaslužni« za nezdravo prehranjevanje: dostopnost, cena, zmedena javnost, časovna stiska ter okus in preference posameznikov.

V empiričnem delu pa smo poskušali s pomočjo metode spraševanja – ankete, preveriti naslednje hipoteze:

- S prihodom v srednješolsko izobraževanje so se prehranjevalne navade mladih bistveno spremenile.
- Pomanjkanje časa je eden od temeljnih dejavnikov, ki otežujejo zdravo prehranjevanje mladostnikov.
- Mladostniki so dobro informirani o zdravih načinih prehranjevanja, a kljub razmeroma dobri informiranosti, se mladostniki prehranjujejo razmeroma nezdravo.
- Zdravstvene težave, bolezen bi najbolj vplivala na spremembo mladostnikovih prehranjevalnih navad k bolj zdravim.

Zbiranje podatkov s pomočjo ankete je potekalo preko e-učilnice v novembru 2011. Zbrani podatki so bili kvantitativno analizirani s pomočjo že postavljenega programa. Rezultati in ugotovitve veljajo izključno za izbran vzorec. Ker vzorec ni bil slučajen, rezultati ne veljajo za dijake – mladostnike nasploh. Zato pri analizi ne uporabljamo statističnih testov za sklepanje iz vzorca na populacijo. V vzorec raziskave je bilo vključenih 103 anketirancev. Od tega je bilo 36 oziroma 35% dijakov in 67 oziroma 65% dijakinj.

Naše analize so pripeljale do sledečih ugotovitev:

- S prihodom v srednješolsko izobraževanje so se prehranjevalne navade mladih bistveno spremenile. **Zastavljena hipoteza se je ovrgla .**
- Pomanjkanje časa je eden od temeljnih dejavnikov, ki otežujejo zdravo prehranjevanje mladostnikov. **Zastavljena hipoteza se je potrdila.**
- Mladostniki so dobro informirani o zdravih načinih prehranjevanja, a kljub razmeroma dobri informiranosti se mladostniki prehranjujejo razmeroma nezdravo. **Zastavljena hipoteza se je potrdila.**
- Zdravstvene težave, bolezni, bi najbolj vplivala na spremembo mladostnikovih prehranjevalnih navad k bolj zdravim. **Zastavljena hipoteza se je potrdila.**

Prišli smo do ugotovitve, da je ritem življenja mladih hiter, napet, prežet s šolskimi in drugimi obveznostmi, zato ima prehranjevanje podrejen položaj, hkrati pa narašča osveščenost o tem, kako pomemben in potreben je zdrav način prehranjevanja. Kljub temu, da mladi to vedo, se večina še vedno prehranjuje nezdravo, ker se njihovo življenje »dogaja« v labirintu družbenih, kulturnih in individualnih dejavnikov.

Po predstavitvi dijakov o rezultatih prehranske ankete, ki so jo izpolnili vsi sodelujoči dijaki, je sledila videokonferenca vseh treh sodelujočih šol. Zelo zanimivo in poučno predavanje o aditivih je imela strokovnjakinja za aditive, gospa Jana Frantar, ki je zaposlena na Ministrstvu za kmetijstvo in prehrano. Videokonferenca se je zaključila z dvanajstimi koraki zdravega prehranjevanja mladostnikov, ki so jih skupaj napisali prehranski strokovnjaki (nutricionisti) iz celega sveta.

Zaključek

Uporaba IKT nam je omogočila, da smo pri dijakih dosegli sodelovalno učenje in s tem razvijali: sodelovalne veščine, kot so veščine timskega dela, fleksibilnost v medčloveških odnosih, interakcijske in komunikacijske veščine, torej veščine predstavljanja, pisanja, poslušanja, pogajanja.

Preko videokonference so dijaki imeli možnost spoznati način razmišljanja sovrstnikov iz drugih šol. Skozi projekt so sodelovali z vrstniki in se učili uporabe sodobne tehnologije pri pouku, kar naj bi bila pomembna izkušnja za nadaljnje izobraževanje.

Največji doprinos h kakovosti učnega procesa je medpredmetno povezovanje, saj se obravnavano vsebino tako dijakom predstavi z vidika različnih strokovnih področij in teorij. Dijaki s tem dobijo možnost, da si ustvarijo mrežo povezav, ki jim nudi več prijemališč, njihovo znanje pa je tako bolj uporabno in trajno. Ne nazadnje je predstavljeno povezovanje tudi priložnost za strokovno rast učiteljev, ki so imeli, na žalost, redko priložnost za strokovno sodelovanje in postavljanje skupnih ciljev na nacionalni ravni.

Uvodni, teoretični, empirični del ter zaključek je dostopen v spletni učilnici. (<http://projekt.gimb.org/course/view.php?id=7>)

Literatura

- [1] Bedenik, L. (2006): *Prehranjevalni vzorci/navade otrok in mladostnikov*. Magistrsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- [2] Gabrijelčič, K. (2009): *Zaviralni in spodbujevalni dejavniki zdravega prehranjevanja*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- [3] Minteltonova, Deathblog, (2007): Reasons Why We Don't Eat Healthy Food; dostopno: http://www.diet-blog.com/archives/2007/04/19/5_reasons_why_we_dont_eat_healthy_food.php-60-162.
- [4] Pokorn D. (2003): *Prehrana v različnih življenjskih obdobjih*. Ljubljana, Marbona: 9-10, 15-22, 1

Kratka predstavitev avtorja

Mojca Lebar, profesorica zgodovine in sociologije na Gimnazija Bežigrad. Na gimnaziji poučujem oba učna predmeta (zgodovina, sociologija). Imam strokovni naziv svetovalka. Vsako leto se odločim za mentorstvo raziskovalnim nalogam na šoli, sodelujem v projektih, ki so namenjeni dijakom gimnazije od prvega do četrtega letnika šole. Rada se udeležujem izobraževanj, ki so povezani z IKT in spoznavam nove možnosti in rabe IKT pri pouku.

ANKETNI VPRAŠALNIK

1. Spol

- moški
 ženski

2. Koliko po tvojem mnenju spodaj naštetih dejavnikov **vplivajo na način tvojega prehranjevanja?** Prosimo, da oceniš vsakega od dejavnikov.

	Sploh ne vpliva	Ne vpliva	Vpliva	Dokaj vpliva	Zelo vpliva
denar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
šolske obveznosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zavest o pomembnosti zdravega prehranjevanja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zdravstvene težave	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
družinske navade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
informacije oglaševanja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vrstniki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
okus živil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Ali misliš, da bi se prehranjeval/a bolj zdravo, če bi imel/a več časa? (možen en odgovor)

- da, sigurno
 verjetno da
 moje prehranjevanje se najverjetneje ne bi spremenilo
 ne vem
 mislim, da se prehranjujem dovolj zdravo

4. Koliko po tvojem mnenju spodaj naštetih dejavnikov **zavirajo tvoje zdravo prehranjevanje?**

	Sploh ne zavira	Ne zavira	Zavira	Dokaj zavira	Zelo zavira
pomanjkanje časa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pomanjkanje denarja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dober okus odsvetovanih živil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pomanjkanje samodiscipline	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nezadovoljstvo z lastnim telesom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pomanjkanje znanja o zdravstvenem prehranjevanju	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

nesoglasja strokovnjakov o tem kaj je zdravo in kaj ne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
restavracije hitre hrane za vsakim vogalom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Za katerega od **dejavnikov** iz zgornjega seznama pa bi rekel/rekla, da je vendarle najpomembnejši oziroma da **najbolj zavira tvoje zdravo prehranjevanje**? Vpiši na črto!

6. V kolikšni meri so se po tvojem mnenju **spremenila tvoje prehranjevalne navade**, ki so začel/začela s **srednješolskim izobraževanjem**?

- bistveno so se spremenile
 skoraj nič se niso spremenile
 ostale so enake

7. Ali meniš, da bi spodaj **našteti dejavniki** lahko **vplivali na spremembo tvojih prehranjevalnih navad k bolj zdravim**?

	Da	Ne
zdravstvene težave, bolezen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
prigovarjanje staršev	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spodbuda sošolcev	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
prigovarjanje profesorjev	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
želja po ohranitvi oziroma izboljšanju zdravja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
odločitev, da shujšam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Za katerega od **dejavnikov** iz zgornjega seznama pa bi rekel/rekla, da bi **vplivala na spremembo tvojih prehranjevalnih navad k bolj zdravim**? Vpiši na črto!

Hvala za sodelovanje!

Animirani film je alternativa

Animated film is alternative

Marko Šebrek
OŠ Kungota
markosebrek@gmail.com

Povzetek

Animacija oz. animirani film je v osnovni šoli v rednih učnih načrtih našla prostor pri izbirnem predmetu likovno snovanje III v poglavju vizualni mediji. Animacija je tisto področje, ki pokriva in povezuje vsa likovna področja, opredeljena v učnem načrtu za likovno vzgojo v osnovni šoli: risbo, slikarstvo, grafiko, kiparstvo, prostorsko oblikovanje. Širok je razpon medpredmetnega povezovanja in sicer z glasbo, tehniko, matematiko, slovenščino, fiziko, biologijo, medijsko vzgojo...

Gre torej za disciplino, ki je sodobna v tem smislu, da je interdisciplinarna, povezuje področja in omogoča celostno razumevanje in dojetje sveta.

V projektu so učenci izdelali svoj animirani film, v tehniki stop-motion animacije. Spoznali so pot od ideje do izdelka: izbiranje ideje za zanimivo zgodbo, zapis scenarija zgodbe, izdelovanje scene in animiranih likov, priprava naprav in pripomočkov ter programske opreme, snemanje animacije - video, snemanje zvoka – avdio, izdelava končnega izdelka. Končni izdelek je zahteval uporabo različnega orodja, pripomočkov, naprav in materialov.

Projektno učno delo omogoča učenje iz lastnih izkušenj, kar poveča kakovost in trajnost pridobljenega znanja.

Ključne besede: *Animirani film, stop-motion animacija, projektno učno delo, medpredmetne povezave, ustvarjalnost.*

Abstract

Animation and the animated film is in the primary school part of the regular curricula. We teach it in the selected school subject »Likovno snovanje« (art planning) III in the chapter about visual media. The animation is the area that covers and connects all the art areas identified in the curriculum of art education in elementary school: drawing, painting, graphics, sculpture, spatial formatting. It is intercurricularly linked with music, mathematics, English, physics, biology, media education...

It is therefore a discipline which is modern in the sense that it is interdisciplinary, linking the areas and provides a comprehensive understanding and perception of the world.

During the project the students created their animated film in the technique of stop-motion animation. They got to know the way from idea to product: selecting ideas for an interesting story, the record of the screenplay, making the scene and animated characters, preparation of devices and accessories and software, recording of the

animation-video recording, audio recording and making the final product. The final product required the use of various tools utilities facilities and materials.

Project based learning enables students learning from their own experience which increases the quality and sustainability of the resulting knowledge.

Key words: *Animated film, stop-motion animation, project learning, cross curricular links, creativity.*

1 UTEMELJITEV PROJEKTA

Animacija je tisto področje, ki pokriva in povezuje vsa likovna področja, opredeljena v učnem načrtu za likovno vzgojo v osnovni šoli. Prav tako ima širok razpon medpredmetnega povezovanja [7].

V projektu smo se osredotočili na izdelavo 2D in 3D animiranega filma v tehniki stop-motion animacije, sestavni deli animacije pa so narejeni iz papirja, plastelina in tempera barv. Material je lahko dostopen in blizu vsem učencem, pot do končnega izdelka pa predstavlja za učence veliko stopnjo motivacije, ki izvira iz želje za doseg cilja. Pri stop-motion animaciji otroci direktno animirajo like kjer je pomembna vrednost motorične angažiranosti otrok pri delu. Gre za precizno premikanje likovnega kolaža ali lutke iz faze v fazo, kar pa zahteva natančno in dolgotrajno fino motoriko rok. Napore ki pri tem nastajajo, otroci kompenzirajo z visoko stopnjo motiviranosti. Zame kot učitelja likovne vzgoje je čudovito spoznanje to, da ta dejavnost vedno preraste v ustvarjalnost, saj se otroci radi likovno izražajo [4].

Skozi izdelovanje učenci pridobivajo izkušnje, znanje, spretnosti in sposobnosti, oblikujejo se osebne lastnosti, torej se vsestransko in celostno razvijajo. Tak celovit proces pa omogoča uresničevanje medpredmetnih povezav.

Namen izdelovanja je spoznati projektno učno delo, spoznati zvrsti in lastnosti animiranega filma, prikazati neomejene možnosti animacije, uporabe materialov in spoznati orodja ter pripomočke, ki jih pri izdelovanju animiranega filma uporabljamo. Prav tako pa pokazati, da se pri tej obliki dela, medpredmetne povezave uresničujejo v večji meri kot pri ostalih učnih metodah in klasičnem pouku [1].

2 PREDSTAVITEV PROJEKTA

Medijske vzgoje je v vzgojno izobraževalnih institucijah občutno premalo, glede na to v kolikšni meri nas vsakodnevno produkti avdio-vizualnih medijev obkrožajo (filmi, animirani filmi, televizijski oglasi, animirani spletni teksti, mobilna animacija, spletni bannerji, animirani smeški, animirani avatarji, video igre...). Mladi šele skozi izkustveno učenje in delo z medijskimi orodji spoznajo manipulativne in ustvarjalne možnosti medija [6].

V projektu so učenci izdelali svoj animirani film, v tehniki stop-motion animacije. Spoznali so pot od ideje do izdelka: izbiranje ideje za zanimivo zgodbo, zapis scenarija zgodbe, izdelovanje scene in animiranih likov, priprava in uporaba naprav in pripomočkov ter programske opreme, snemanje animacije - video, snemanje zvoka – avdio, izdelava končnega izdelka. Končni izdelek je zahteval uporabo različnega orodja, pripomočkov, naprav in materialov.

2.1 MAKRO NAČRT

Skupaj z učenci sem pripravil makro načrt, ki je nekakšen osnutek projekta. Makro načrt o animiranemu filmu je ponavadi narejen na plakatu in je obešen na vidnem mestu. Na njega smo napisali: kaj vemo o animiranem filmu (izdelek je unikaten, ustvarjalen, uporaben), kaj želimo izvedeti (kako uporabiti znane materiale za animirani film, spoznati postopke pri delu, spoznati orodja, pripomočke in opremo), kaj bomo naredili (spoznali bomo zvrsti animiranega filma, pripravili bomo material, orodja in pripomočke, izdelali bomo animirani).

2.2 MIKRO NAČRT

Mikro načrt ni nič drugega kot po korakih razdelan postopek od ideje do končnega izdelka. Predvsem odgovarja na vprašanja: kaj, kako, s čim, kdaj, kdo in zakaj. Več v tabeli 1.

Tabela 1: Primer našega mikro načrta za izvedbo projekta

	1. delna naloga	2. delna naloga	3. delna naloga
	OPREDELITEV PROBLEMA, ISKANJE IDEJ, ZAPIS SCENARIJA	IZDELAVA SCENE IN LIKOV ZA SNEMANJE, PRIPRAVA NAPRAV	SNEMANJE ANIMACIJE, PREDVAJANJE ANIMACIJE
KAJ?	<ul style="list-style-type: none"> – predstavitev projekta – pregled zvrsti animiranega filma – iskanje idej – skiciranje idej – izdelava scenarija – delitev dela 	<ul style="list-style-type: none"> – na PPP projekciji pregledamo zaporedje postopkov – priprava delovnega prostora – izbira materiala in orodja – izdelovanje scene in animiranih likov 	<ul style="list-style-type: none"> – priprava računalnika in kamere – snemanje stop-motion animacije – snemanje zvoka – montaža slike in zvoka – izpeljava predstavitve za starše (predvajanje animacije)
KAKO?	<ul style="list-style-type: none"> – s PP predstavitvijo – s pogovorom – s pomočjo učiteljev – s pomočjo različnih metod iskanja idej 	<ul style="list-style-type: none"> – z lastnim delom – s kreativnostjo – z uporabo orodij in pripomočkov – s poslušanjem učiteljevih navodil – z demonstracijo 	<ul style="list-style-type: none"> – z lastnim delom – s kreativnostjo – z uporabo računalniški orodij in pripomočkov – s predstavitvijo
KJE?	– v multime. učilnici	– v multimedijiski učilnici	– v multimedijiski učilnici
KDAJ?	– sept. – okto. 2012	– september - oktober 2012	– september - oktober 2012
KDO?	<ul style="list-style-type: none"> – Učenci – Učitelji 	<ul style="list-style-type: none"> – učenci – učitelji 	<ul style="list-style-type: none"> – učenci – učitelji – ostali učenci in učitelji – starši in obiskovalci
S ČIM?	<ul style="list-style-type: none"> – z uporabo video materiala – s pozornostjo in aktivnim delom 	<ul style="list-style-type: none"> – z različnimi orodji, pripomočki, materiali (voščenske, suhe barvice, tempera barve, čopiči, palete, papir, barvni papir, lepilne 	<ul style="list-style-type: none"> – z različnimi orodji, pripomočki, materiali (voščenske, suhe barvice, tempera barve, čopiči, palete, papir, barvni papir, lepilne blazinice, lepilni trak,

	– z različnimi pripomočki in orodji	blazinice, lepilni trak, tekoče lepilo, lepilo v stiku, žica, škarje, plastelin, fotoaparatus, stojalo mikrofona, program Monkeyjam, računalnik)	lepilo, žica, škarje, plastelin, fotoaparatus, stojalo mikrofona, program Monkeyjam, računalnik) – stop-motion animacija
ZAKAJ ?	– razvijati spretnosti, sposobnosti – da se učijo sodelovanja in komunikacije – spoznati zvrsti animiranega filma	– seznaniti se z različnimi orodji in materiali – spoznati nastanek in bistvo animiranega filma – da spoznajo postopek dela – da razvijajo psihomotorične sposobnosti	– izdelati lasten animirani film, saj zaradi procesa izdelave učenci spoznajo čar animacije – pokazati ostalim učencem, učiteljem, staršem in drugim obiskovalcem, kaj smo izdelali in kaj smo se naučili tekom celega projekta – razmišljanje o možnih izboljšavah – ocena kvalitete






3 IZVEDBA PROJEKTA

Običajno izvajamo delo ob tehniških dnevih, ki zahtevajo učiteljevo temeljito pripravo. Mi smo se lotili projektne dela pri izbirnem predmetu Likovno snovanje 1, 2 in 3. Učenci so bili po starosti heterogena skupina stara med 12 in 14 let. Delo je potekalo v obliki projektne učne dela, kjer so učenci ves čas aktivni, saj sodelujejo pri samem iskanju idej, materiala, izdelave. Glavni nosilci aktivnosti v vseh etapah so učenci sami, učitelj pa je le pobudnik in svetovalec.

Učitelj učencem najprej izpostavi problematiko. Učenci skupaj z učiteljem oblikujejo in izrazijo idejo. Pripravijo načrt za uresničitev ideje, ves potreben material in pripomočke. Učitelj nato učence pripravi za skupinsko delo, sestavi skupine in poda navodila. Učenci se v skupinah dogovorijo o poteku dela in sestavijo načrt dela. Pri delu, ki poteka po točno določenih fazah, je potrebno upoštevati varnostne ukrepe. Po opravljeni nalogi sledi poročanje vodij skupin. Izdelek je potrebno tudi ovrednotiti z uspešno, zelo uspešno ali inovativno. Možnost negativne ocene je tu izključena že zaradi same metode dela [5].

3.1 POSTOPEK IZDELAVE - ANIMIRANI FILM

Tabela 2: Slikovni prikaz nastanka animiranega filma po korakih

<p>1. korak</p> <p>Izbira primernih idej in zapis scenarija po etapah (časovnica).</p> 	<p>2. korak</p> <p>Izbira materiala in pripomočkov.</p> 
<p>3. korak</p> <p>Izdelovanje scen.</p> 	<p>4. korak</p> <p>Izdelovanje animiranih likov.</p> 
<p>5. korak</p> <p>Priprava avdio-vizualnih naprav.</p> 	<p>6. korak</p> <p>Snemanje stop-motion animiranega filma.</p> 
<p>7. korak</p> <p>Montaža slike in zvoka.</p> 	<p>8. korak</p> <p>Predstavitve</p> 
<p>Končni izdelek</p>	
<p>Animirani film</p>	



4 ZAKLJUČEK

Zaradi svojih značilnosti projektno učno delo presega klasični pouk, k čemur teži sodobna šola. Skozi projektno učno delo stremimo k nenehni samostojnosti in aktivnosti otroka, ki skozi ves proces pridobiva izkušnje, spretnosti in znanja z različnih področij. Prepletajo se učne vsebine vseh predmetov: slovenščine, matematike, naravoslovja, multimedija, družboslovja, likovne, tehnične in glasbene vzgoje. Čeprav projektno učno delo ponavadi izvajamo ob tehniških dnevih, ne smemo zanemariti možnosti, ki nam jih ponujajo eno ali večdnevne delavnice. Bodisi v okviru šole ali izven nje, saj se takrat lahko željene problematike še bolj poglobljeno lotimo.

Pri pouku so učenci izdelali svoj animirani film, v tehniki stop-motion animacije. Spoznali so pot od ideje do izdelka. Učenci so ob koncu projekta z veseljem predvajali staršem in ostalim svoj animirani film (Vesoljskih 8). Ves čas so bili zelo motivirani, aktivni, navdušeni, kreativni in ustvarjalni. Končni izdelek je zahteval uporabo različnega orodja, pripomočkov, naprav in materialov [3].

Zelo je pomembno, da že mlajše učence izpostavimo situacijam, v katerih se srečajo s tehničnimi procesi in situacijami. V njih na ta način vzpodbujamo interes za samostojno odkrivanje, spoznavanje in ustvarjalnost. S tem si krepijo samozavest in samospoštovanje, kar pa je zelo pomembno za njihov nadaljnji osebni razvoj [2].

5 LITERATURA

- [1] Bezjak, J. (2003): Idejni projekti ob tehniških dnevih. Ljubljana: Somaru.
- [2] Borčić, M. (2008): Animirani film – šola samostojnega učenja. H. Repše (Ur.), *Zbornik Slon: vzgojno-izobraževalni program animiranega filma Slon* (str. 11 - 17). Ljubljana: Javni zavod Kinodvor.
- [3] Novak, H. (1990): Projektno učno delo, drugačna pot do znanja. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- [4] Radešček, B. (2008): Animirani film kot del širše filmske vzgoje otrok s posebnimi potrebami. H. Repše (Ur.), *Zbornik Slon: vzgojno-izobraževalni program animiranega filma Slon* (str. 31 - 39). Ljubljana: Javni zavod Kinodvor.
- [5] Repše, H. (2008): Animirani film / animacija pri pouku likovne vzgoje. H. Repše (Ur.), *Zbornik Slon: vzgojno-izobraževalni program animiranega filma Slon* (str. 41 - 49). Ljubljana: Javni zavod Kinodvor.
- [6] Rupnik, D. (2008): Razmah animacije. H. Repše (Ur.), *Zbornik Slon: vzgojno-izobraževalni program animiranega filma Slon* (str. 19 - 21). Ljubljana: Javni zavod Kinodvor.
- [7] Učni načrt za likovno vzgojo, program osnovnošolskega izobraževanja, Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Zavod RS za šolstvo, 2004

6 KRATKA PREDSTAVITEV AVTORJA

Marko Šebrek (11. januar 1979) Študij je končal v Mariboru na Pedagoški fakulteti na oddeleku za likovno umetnosti (2004) in na Fakulteti za naravoslovje in matematiko - PTHV (2012). Trenutno poučuje likovno umetnost ter tehniko in tehnologijo na OŠ Kungota pri Mariboru. Trenutno se ukvarja s fotografiranjem pa tudi s pedagoškimi programi doma in v tujini (delavnice: animiranega filma, grafitov, fotografije, stripa, mozaika). Je član Društva za oživljanje 2 koluta, in Foto kluba Maribor.

Filmska vzgoja v vlogi razumevanja mladostnikov in njihovih skupin

Education of film art in function of understanding of adolescents and their social groups

Darinka Novak Jerman
Gimnazija Bežigrad
darinka.novak@gimb.org

Povzetek

Projekt temelji na medpredmetnem povezovanju z uporabo IKT. Glavni cilj projekta je ozaveščanje dijakov o vplivih skupin.

Projekt je zasnovan interdisciplinarno in vključuje zgodovinski, sociološki in psihološki vidik, ob podpori informatike.

Dijaki so bili v sklopu projekta zelo aktivni. Po ogledu filma Val so se preizkusili v razumevanju in analizi odlomkov povezanih s vplivom in delovanjem skupine na posameznika s pomočjo interaktivne table.

Zaključno delo je bilo razpravljalni esej. Dijaki so morali izpostaviti tudi zgodovinski, psihološki ali sociološki vidiki obravnavane teme.

Ključne besede: IKT, filmska vzgoja, timsko poučevanje, medpredmetno povezovanje, mladostniki, socialne skupine

Abstract

This project is focused on interdisciplinary and team learning, and the use of ICT. The most important goal of the project is to raise awareness of group influences.

The project was a combination of History, Sociology and Psychology supported by info technology.

The main idea of the project was that the students would be as active as possible.

After watching the movie Die Welle students were tested in the understanding and analysis of fragments associated with the influence and operation of the group to individuals. They had to use the interactive whiteboard.

The assessment consisted for interpretative essays, historical, psychological and sociological view upon the topic.

Key words: ICT, team teaching, interdisciplinary, adolescents, social groups

1 Uvod

Mladostništvo ali adolescenca je v razvojni psihologiji opredeljena kot izredno dinamično obdobje med 12. in 18. letom. Mladostniki doživljajo na telesnem področju hitro in neenakomerno telesno rast, ki v zgodnji adolescenci vzrok za neuskkljenost telesa in motorike. Telesne spremembe s spolnim dozorevanjem povzročajo več težav z doživljanjem samopodobe. Na kognitivnem področju mladostniki razvijajo formalno – logično mišljenje z zmožnostjo abstrahiranja. Socialno in čustveno dozorevajo z druženjem v skupine, ki postajajo mladostnikom v primerjavi z družino vse pomembnejša. Sprejetost v različne socialne skupine predstavlja pomemben vidik razvijanja identitete pri mladostnikih.

S pomočjo nemškega filma Val, ki prikazuje resnični projekt profesorja zgodovine Rona Jonesa na srednji šoli v ameriškem okolju, smo v okviru Filmske vzgoje odprli vrsto vprašanj o pripadnosti različnim skupinam in posledicah konformnega vedenja.

Tema je bila predstavljena iz področij zgodovine, sociologije in psihologije ob celostni podpori IKT. V projekt so bili vključeni dijaki drugih letnikov Gimnazije Bežigrad.

2 Mladi in skupine

Vključeni profesorji so pripravili e-gradiva, ki so bila dijakom predstavljena v času projekta.. Pri načrtovanju smo izhajali iz smernic medpredmetnega sodelovanja in podpore IKT za doseganje zastavljenih ciljev.

Glavni cilj projekta je bil ozaveščanje dijakov o vplivih skupine, propagande, vodje in razpravljanje o posledicah nekritičnega konformnega vedenja mladostnikov. Najprej so si dijaki ogledali film Val.

V okviru Psihologije smo jim na delavnici z uporabo PPt opozorili na vpliv vrstniških skupin, kar je bilo lepo predstavljeno v likih v filmu.

Prijatelji oz. vrstniške skupine dajejo mladostnikom:

- čustveno in socialno sprejetost,
- varnost (sem sprejet in spadam v ta krog),
- zaupnost pri delitvi izkušenj, težav s starši, s šolo,
- pomoč in nasvete v težavah,
- dvigajo pogum in lahko tudi tveganje,
- oblikujejo identiteto s stilom oblačenja, glasbo, interesi (vem, komu pripadam in s kom se identificiram)

Po E. Eriksonu je najpomembnejša naloga tega obdobja razvoj identitete. Mladostniki se v tem obdobju »iščejo«, saj ne vedo več, kdo so, kam spadajo, kam gredo, kakšni so njihovi cilji in vrednote, kateri poklic bodo izbrali (Kompere et al. 2006). Pogosto vsa ta vprašanja spremlja kriza identitete, ki ima vpliv na mladostnikovo samospoštovanje in samozaupanje. Članstvo in sprejetost v skupini vrstnikov mladostniku pomaga reševati odprta vprašanja. V strukturi in dinamiki skupine dobi svojo vlogo, možnost komunikacije in sodelovanja izven družinskih okvirov, potrjevanje pri doseganju skupnih ciljev (Bordens et al. 2002). Z dinamiko skupine je mladostnik izpostavljen socialnemu vplivanju skupine, ki se kaže v njegovem doživljanju in vedenju. Če se poskuša izogniti vplivu družine, je lahko pretirano

sprejemljiv za socialno vplivanje vrstniških skupin, kar je predstavljeno tudi pri nekaterih likih v filmu Val.

V njej mladostnik razvija predvsem konformno, v manjši meri pa antikonformno in neodvisno vedenje. Zaradi velike želje po pripadnosti skupini in zadovoljevanja potreb znotraj nje, mladostnik nekritično sprejema zahteve vodje in ostalih članov skupine, kar lahko vodi v proces razosebljenja oz. deindividuacije. P. Zimbardo (Hill 2001) predpostavlja, da posameznik lahko izgubi občutek za individualno identiteto in nadzor nad lastnim vedenjem zaradi različnih socialnih dejavnikov, med katerimi izstopa zmanjšano samozavedanje in samokontrola. Ti dejavniki zmanjšajo vpliv zavor in vrednot mladostnika ter vodijo v neobičajno, pogosto tudi deviantno vedenje.

Dijaki so pri Psihologiji razpravljali o odločitvah in ravnanju mladostnikov v filmu in jih primerjali s svojim življenjem. Podkrepili so jih z analizo posameznih filmskih odlomkov. Z uporabo Youtuba so si ogledali intervju z učiteljem Ronom Jonasom. Seznanili smo jih z možnimi naslovi esejev za domačo nalogo in kriteriji za ocenjevanje esejev.

3 Zaključek

Na koncu smo z dijaki evalvirali projekt. Vseč jim je bila podrobna analiza filma, razumevanje in uporaba psiholoških znanj pri oceni vedenja likov in vrednotenju delovanja skupine ter uporaba IKT.

Dijaki so v projektu razvijali sodelovanje in timsko delo, večine kritičnega mišljenja in komunikacije. Posebno vrednost je dodala uporaba i table za dober ogled in analizo posameznih odlomkov. Hkrati so razvijali večine poslušanja, argumentiranja, pogajanja, vredotenja in pisanja.

Posebno vrednost je predstavljalo tudi medpredmetno povezovanje, kjer se je obravnavani film Val dijakom predstavilo s pomočjo različnih strok in izhodišč. Dijaki so na ta način lahko primerjali vpliv skupin skozi zgodovino, zlorabo medijev za propagando in pri tem upoštevali specifične razvojne značilnosti mladostnikov. Učitelji, ki smo sodelovali v projektu Filmska vzgoja s filmom Val, smo v razpravah in v esejih odkrili, da so dijaki dojeli možne negativne vplive skupine in zelo aktualizirali predstavljeno problematiko. V esejih so se še bolj poglobili in predstavili svoje kritično razmišljanje.

4 Viri in literatura

Knjižni viri:

- [1] Bordens, K. S.in Horowitz, I. A.(2002). Social psychology, Lawrence Erlbaum associates, Mahwah.
- [2] Forget, J. M. (2002). Poti adolescence, Oka Otroška knjiga, Ljubljana.
- [3] Giannetti, L. (2008). Razumeti film, UMco. Kinoteka, Ljubljana.
- [4] Hill, G. (2001). Psihologija: shematski pregledi, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- [5] Kompare, A., Stražišar, M., Dogša, I., Vec, T, Curk, J. (2001). Psihologija : spoznanja in dileme, DZS, Ljubljana.
- [6] Rupnik Vec, T., Zupan, M., Čerče, M., Krajnc, M., Kompare, A., Vuradin Popovič, J. (2010). Psihologija. Posodobitve pouka v gimnazijski praksi, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.

- [7] Rupnik Vec, T., Kompare, A. (2006). Kritično mišljenje v šoli : strategije poučevanja kritičnega mišljenja, Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.
- [8] Ule, M. 2005. Socialna psihologija, FDV, Ljubljana.
- [9] Veber Rasiewicz, B. 2008. Psihologija dela, Zavod IRC, VSS. Ljubljana.

Spletni viri:

- [1] Interview mit Ron Jones, Lehrer des Experiments "Die Welle,.. [internet]. [citirano 16.2.2012]. Dostopno na naslovu: <http://www.youtube.com/watch?v=5N1kqvJ-s>
- [2] Slike za poizvedbo Die Welle [internet]. [citirano 16.2.2012]. Dostopno na naslovu: <http://www.google.si/search?q=die+welle,&hl=sl&biw=1324&bih=611&prmd=ivnsb&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=zjTcWcNM21swac7NGPBg&ved=0CEQQsAQ&feature=related>

Kratka predstavitev avtorice:

Darinka Novak Jerman (1963), magistra razvojne psihologije, pripravlja dijake na maturo v nacionalnem in IB programu. V sodelovanju z RIC ocenjuje maturo iz psihologije kot zunanja ocenjevalka. Ukvarja se s svetovalnim in razvojnoraziskovalnim delom, ki proučuje značilnosti srednješolske populacije. Sodeluje pri različnih projektih, ki vključujejo e-učenje s pomočjo različnih programskih okolij.

Model uporabe IKT tehnologije in sodelovanja šol z javnimi organizacijami na primeru medijske vzgoje

Model of using ICT and collaboration with a public organisation in the subject Media education

Mojca Velušček
Osnovna šola Šmartno pod Šmarno goro
mojca.veluscek@os-smartno.si

Povzetek

Učeči se učijo tujega jezika z namenom, da bodo v ciljnem jeziku čim bolj učinkovito komunicirali. Ustna komunikacija je zagotovo ena od primarnih ciljev, ki ga zasledujemo v osnovni šoli. Iz tega sledi, da je smiselno načrtovati pouk na način, ki učencem omogoča učinkovito komunikacijo. Snemanje z elektronskimi napravami bodisi z videokamero, telefonom, fotoaparatom ipd. zahteva od učencev kar nekaj vložene delo, saj se morajo na posnetek pripraviti, govor posneti, na koncu pa je možna učinkovita evalvacija. Prispevek prikazuje nekaj načinov vključevanja snemalnih naprav pri pouku nemščine. Vsak od načinov je pripravljen tako, da se projekt zaključi po dveh šolskih urah.

Ključne besede: *nemščina, snemanje, projektno delo, komunikacija v tujem jeziku*

Abstract

Pupils learn foreign language to be able to communicate in a new language. Oral communication is definitely one of the main goals of foreign language teaching in primary schools. Therefore it is important to plan the class work in such way that the classes involve a lot of use of spoken language. When recording we use mobile phones, web cameras and photo cameras. The projects presented in this article, using ICT recording tools, in German classes are planned for the period of maximum two school hours, i.e. 90 minutes.

Key words: *german classes, recording, project work, communication in foreign language*

Uvod

Glasba-film-televizija-video predstavljajo pomemben delež uporabe medijev pri najstnikih dandanes (Kirst, 2002). Imenovani elementi so jim torej blizu, zato je pričakovati, da bomo le-te vključevali v pouk tujih jezikov. Omogočajo utrjevanje jezikovnih kompetenc in posredovanje znanj v obliki gibljive slike. V zgodovini poučevanja nemščine kot (drugega) tujega jezika se je elemente glasba-film-televizija-video vključevalo pretežno v pasivni obliki gledano z vidika učenca:

- slušno razumevanje
- analiza
- naloge tipa dopolnjevanja, razvrščanja ipd.

V dobi poplave mobilnih naprav pa učeči vstopajo v učni proces aktivno: sami lahko izdelajo podcast, film ali pa zgolj kratek posnetek. Tak način dela vključuje poleg jezikovnega znanja tudi veliko mero kreativnosti. Učiteljeva vloga je spremenjena. Načrtovati je potrebno situacije, da bodo učenci v okviru urnika (npr. 2 x 45 minut na teden) uspeli sami, v skupinah ali pa v okviru razreda izdelati ustrezen izdelek v okviru predpisanega učnega načrta. »Učitelj se v tej vlogi iz klasičnega posredovalca znanja prelevi v spodbujevalca znanja in pospeševalca učenja.« (Matkovič, 2012)

Pred začetkom izvedbe učne enote, ki vključuje ustvarjanje videoposnetkov, je potrebno razmisliti o ciljih, ki jih želimo doseči. Pri pouku tujega jezika sta to predvsem večini govora in pisanja. Po izvedbi in v fazi evalvacije pa nastopi večina poslušanja / slušnega razumevanja ter deloma tudi branje.

Učne cilje dosegamo v interakciji med učenci in pod mentorstvom učitelja, saj je za uspešen nastop potreben najprej zapis scenarija (besedila). Scenarij je pred samim snemanjem potrebno večkrat pregledati in popraviti. Temu pa sledi priprava na ustrezno izgovorjavo in tekoči govor. V fazi, ko so filmi posneti, se razred frontalno posveti pozornemu poslušanju. Učilnico zatemnimo in rečemo: »Gremo v kino!«.

Pri tovrstnem delu igra pomembno vlogo učitelj, saj učence spodbuja, jim daje povratne informacije o njihovem delu in jih usmerja. (Žerovnik, 2010).

Film pri pouku nemščine

Film pri pouku tujega jezika ne bo enak filmom, ki nastajajo pri filmski vzgoji. Ne škodi pa, če poznamo nekaj pravil snemanja (premiki kamere, v enem kosu, rezanje posnetkov, glasba, šum, glasnost, avtorske pravice).

Izdelali bomo kratke posnetke, ne bomo jih rezali, temveč raje skrbno načrtovali. Ne bomo dodajali glasbe, ker pazimo na avtorske pravice.

V ospredju torej ne bo tehnika, temveč vsebina in jezik.

Na voljo imamo mobilne telefone, spletne kamere, fotoaparate in (prenosne) računalnike. Delamo v skupinah po štiri.

Pred projektom znamo doma prenesti posnetke na računalnik. S seboj prinesemo kable, bralnike kartic ali druge naprave, ki omogočajo prenos naših posnetkov.

Film je vaja v urjenju jezika, komunikacijski moment, ki ga lahko vrednotimo. Filmov brez dovoljenja učencev (avtorjev) ne bomo prosto objavljali na spletu!

Iz navedenega sledi, da je za snemanje pri pouku smiselno pripraviti mini projekte, pri katerih omejimo čas. Meja za dokončanje projekta naj bo 2 šolski uri oz. 90 minut.

Načrtovanje timskega dela

Timi za snemanje naj ne presegajo skupine štirih učencev. Vsak tim dobi problem oz. nalogo z namenom kakovostne izvedbe.

Pomembno je definirati vloge posameznikov v skupini. V skupini štirih je smiselno razdeliti naslednje naloge:

- igralec
- kamerman
- režiser
- vodja produkcije

Vsaka od teh vlog ima svoje zadolžitve:

Igralec nastopa pred kamero in upošteva navodila režiserja. Nastopati začne, ko mu režiser da znak: »Und bitte!« Nastop zaključi, ko dobi znak režiserja.

Kamerman snema po navodilih režiserja. Režiser ga vpraša: »Läuft die Kamera?«, on pa se odzove z: »Ja.« Snemati začne, ko režiser reče: »Und bitte.«

Vodja produkcije skrbi za pravilen potek dejavnosti in časovno ustreznost snemanja. Skrbi, da dejavnost ne traja več kot 10 minut ter da posnetek ne preseže ene minute. Dovolji največ dve ponovitvi snemanj. Igralcu da znak, da mu zmanjkuje časa za nastop in 10 sekund pred preostalim časom opozori režiserja.

Režiser skrbi za pravilno postavitev igralca in načrtuje snemalno sliko. Pred snemanjem vpraša: »Läuft die Kamera?« Ko kamerman izreče »Ja«, režiser da znak za pričetek igranja in snemanja z besedami: »Und bitte«. Naloga režiserja je tudi, da na znak vodje produkcije prekine snemanje. Režiser tudi odloči, če je potrebno ponovno snemanje.

Skupina izmed sebe določi vodjo, ki po potrebi kasneje kontaktira z učiteljem. Smiselno je, da skupina ostane skupaj vsaj pri štirih podobnih dejavnostih, tako da se vsak od udeležencev preizkusi v vsaki od vlog.

Projekti za izdelavo filmov pri nemščini

Čarobna miza

Čarobna miza je tehnika snemanja, pri kateri s premikanjem sličic in napisov prikažemo delovanje nekega pravila, zaporedja ali česa drugega. Za razlago s čarobno mizo potrebujemo

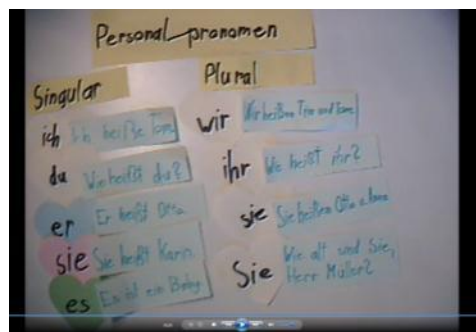
(belo) podlago, kartice različnih barv ter debeljša pisala (Rüger, 2012). Učencev ne bomo snemali v obraz, pač pa bomo snemali zgolj premikanje kartic in slik ter zvok. Smiselno je, da sta kamera in računalnik pred prihodom učencev v razred že pripravljeni na svojem mestu.

To tehniko srečamo pogosto tudi v profesionalni obliki z namenom oglaševanja npr. delovanje socialnega omrežja Twitter.



Slika 57: Čarobna miza Twitter (Search in Plain English)

Primer razlage osebnih zaimkov s pomočjo tehnike »čarobne mize« pri pouku nemščine.



Slika 58: Čarobna miza, kjer razlagamo osebne zaimke

Šolska torba / Peresnica

Na Youtube pogosto najdemo nemško govoreče mladostnike, ki predstavljajo vsebino svoje torbice. Posnetki pogosto trajajo tudi po več 10 minut in so postali prava moda med najstniki. Najstniki se med seboj spodbujajo za objavljanje posnetkov s to vsebino.

Zadeva se kot nalašč ponuja, da bi jo uporabili pri pouku nemščine v smislu ponavljanja, urjenja in razširitve besednega zaklada.

Na podoben način lahko predstavimo vsebino peresnice, oblačila, ki jih imamo trenutno oblečena ali pa dele telesa.

Snemanje pri tej temi običajno poteka v rezu do pasu, v sedečem položaju, za mizo. Kamera je nameščena spredaj. Zadostuje tudi spletna kamera ali kamera vgrajena v prenosni računalnik. Pazimo, da je kamera v bližini, da zagotovimo kakovosten zvok.



Slika 59: Deček pripoveduje o šolskih potrebščinah

Opis predmeta / pojma / konjička (po Rüger, 2012)



Slika 60: Opis predmeta (Mein Lippenstift)

Podobno kot pri opisu šolske torbice na portalu Youtube najdemo večjo količino posnetkov, kjer ljudje opisujejo predmete. Na sliki 4 dekle opisuje svoje šminke, pri fantih pa pogosto najdemo posnetke pravkar kupljenih elektronskih naprav. Tudi posnetki preprostega predmeta trajajo 10 in več minut. Za razliko od opisov šolskih torbic tu najdemo pogosto ljudi po videzu sodeč v starosti 30+.

Opis predmetov je prikladna snov za pouk nemščine. Tako se hkrati ob učenju novih pojmov naučimo tudi opisa predmeta v tujem jeziku. V začetnem učenju na ravni A1 ali A2 opis predmetov zahteva kar nekaj priprav.

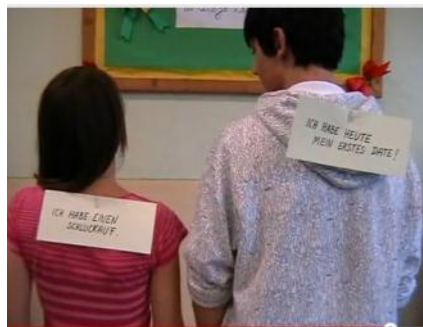
Kot pri predstavljanju šolske torbice je kamera je nameščena spredaj. Zadostuje tudi spletna kamera ali kamera vgrajena v prenosni računalnik, lahko pa uporabimo tudi telefon.

Pri opisovanju predmetov učence opozorimo, da pripravijo opise, ki časovno ne presegajo ene minute, da bomo projekt lahko izpeljali v eni šolski uri.



Slika 61: Opis predmeta (Handy)

Svetovalnica



Slika 62: Konjunktiv 2 - učenci svetujejo: Na tvojem mestu bi... / An deiner Stelle würde ich...

Svetovalnice se bomo poslužili v razredih, ki se jezika učijo več kot eno leto. Prikladna je na primer, ko vpeljujemo modalne glagole (sollen, müssen, wollen), Konjunktiv II ali pa obravnavamo teme kot so nasveti za učenje, počitnice, prihodnost, oblačenje ipd.

Snemamo lahko s spletno kamero od spredaj ali z mobilnim telefonom.

Na sliki 6 je prikazan model uporabe Konjunktiva 2, snemanje poteka v skupini. Učitelj vsakemu od učencev pripravi situacijo (Danes imaš zmenek; Danes greš s starši na izlet; Danes greš na smučanje ipd.). Učenec svoje situacije ne pozna, saj ima pritrjeno na hrbtu. Sošolci mu dajejo nasvete, iz katerih lahko ugiba, kaj piše na hrbtu.

Snemanje s tehniko »svetovalnica« pa lahko poteka tudi individualno: učenec preko kamere svetuje o uspešnih metoda učenja ali pa svetuje, kje lahko preživimo počitnice.

Fotozgodba

Pri foto zgodbi ne bomo snemali z videokamero, pač pa učenci prinesejo slike, ki so jih posneli za domačo nalogo ali pa prinesli iz arhiva. Uporabimo program Microsoft Photo Story, kamor preprosto vstavimo slike, pri pouku pa dodamo zvok in shranimo kot

videoposnetek. Učenci delajo v parih. Fotozgodbo bomo uporabili pri temah kot so potek dneva, tedenske aktivnosti, moje počitnice, preteklost ipd.



Slika 63: Delo s programsko opremo Photo Story

Čira - čara - hokus - pokus



Slika 64: S kamero ustvarimo čarobni učinek

Tehnika »Čira-čara-hokus-pokus« omogoča ponavljanje besedišča. Posnetke, ki smo jih posneli, zložimo enega za drugim. Z menjavo predmetov pred kamero ustvarimo učinek čaranja. (Rački, 2002)

Zaključek

Mnogi učenci so precej večji dela z videoposnetki. Kljub veselju do takih oblik dela, je vodenje skupine za enega učitelja v polnih razredih zahtevno in potrebuje precej koncentracije predvsem takrat, ko se tovrstnega dela lotevamo prvič. Trud je pozabljen, ko naslednjo uro zagrnemo zavese in si ogledamo posnetke. Objava posnetkov na spletnih straneh je manj problematična pri čarobni mizi. Pri ostalih tehnikah, kjer so vidni obrazi učencev, pa je smiselno pridobiti soglasje učencev in njihovih staršev. Poslužujmo se objav na spletni strani Arnesa <https://video.arnes.si>.

Literatura

- [5] Hühner, Gerald (2010): Motivation: DaF-Unterricht im Kontext von Fremdsprachenlernen als Lebenspraxis. V: Posodobitve pouka v gimnazijski praksi NEMŠČINA. Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Ljubljana
- [6] Rüger, A in Lee, J. (2012): Seminar Bildungskooperation Deutsch MDS2.2-K_2012 (Goethe Institut, Berlin)
- [7] Rački, T. (2002): Z videokamero v roki. Založba IRIDA. Ljubljana
- [8] Kirst, Karl idr. (2012): Filme und Videos im DaF-Unterricht. Dostopno prek: <http://wiki.zum.de/> (05. 10. 2012)
- [9] Žerovnik, A (2010): Celostni model računalniških predmetov s poudarkom na konstruktivizmu, projektnem in kolaborativnem delu (magistrska naloga), Fakulteta za računalništvo in informatiko
- [10] Matkovič, P (2012): Digitalne zgodbe v tujem jeziku s pomočjo aplikacije Voicethread. V: SIRikt 2012. Splet izobraževanja in raziskovanja z ikt. (str. 796-802)

Slikovno gradivo

- [5] <http://www.youtube.com/watch?v=jGbLWQYJ6iM&feature=relmfu>
- [6] <http://www.youtube.com/watch?v=pm80k5LAomE>
- [7] http://www.youtube.com/watch?v=sd_-Ev1euW0
- [8] Zaslonska slika programa Microsoft Photo Story

Kratka predstavitev avtorice

Mojca Velušček je učiteljica nemščine, računalništva in medijske vzgoje na OŠ Šmartno pod Šmarno goro. Je članica razvojne skupine za i-table in e-nemščino. Ukvarja se z didaktično smotno implementacijo informacijsko komunikacijske tehnologije v pouk predmetov, ki jih poučuje (nemščina, računalništvo, medijska vzgoja)

Učenje je lahko zabavno

Learning can be fun

Vesna Kern
Gimnazija Bežigrad
vesna.kern@gimb.org

Povzetek

Mladi veliko časa porabijo za gledanje filmov. Pogosto jih gledajo nekritično in pasivno zgolj z namenom zabave. Da bi se dijaki bolje zavedali, kaj vse jim filmi sporočajo in kako pri tem uporabljajo filmski jezik, smo z njihovo pomočjo analizirali in ovrednotili film Die Welle.

Film ima veliko načinov za sporočanje pomenov. Da bi se o filmu sploh lahko pogovarjali so morali dijaki najprej osvojiti filmsko terminologijo in spoznati osnovne pojme. Podrobneje smo si pogledali učinke in pomene različnih planov, perspektiv, premikov kamere, luči, svetlobe, barve, montaže, zvoka in žanrov.

Osvojeno znanje so dijaki prikazali s pisanjem esejev, bili so scenaristi, igralci, kamermani in fotografi.

Ključne besede: projektno delo, medpredmetne povezave, osnove filmskega jezika, film

Abstract

Young people spend a lot of time watching movies. They are often uncritically and passively watch for the sole purpose of entertainment. To make students more aware of what their films convey and how to use the language of cinema, we ask them to analyze and evaluate the film Die Welle.

There are many ways to communicate meanings in film. To have students speak about the film, first students had to learn film terminology. More specifically we looked at the effects and meanings of various plans, perspectives, camera movement, light, color, editing, sound and genre.

The students demonstrated this knowledge by writing essays, writing scenes for a film, acting, and filming.

.Keywords: project work, cross-curricular connections, basic film language, film

1 Uvod

Tudi z evropskimi prenovami šolskih programov nam v Sloveniji ni uspelo vpeljati filmsko vzgojo v okvir gimnazijskega izobraževanja. Zato smo se na Gimnaziji Bežigad odločil, da dijakom ponudimo filmske delavnice v okviru obveznih izbirnih vsebin. Osnovni cilj teh delavnic je usposabljanje mladih za razumevanje filma ter oblikovanje stališč do ponujenih vsebin. S pomočjo knjige Louisa Giannettija, Razumeti film, smo poskušali dijakom strokovno in sistematično predstaviti film tako v tehničnem kot tudi v kulturnoestetskem smislu.

Z izvajanjem projekta smo zasledovali sledeče tri cilje:

- izboljšati medijsko pismenost med dijaki,
- naučiti dijake veščin kritičnega mišljenja,
- vzpodbuditi dijake za uporabo tehnologije v izobraževalne namene.

Mnenje dijakov, da so oni vsi medijsko pismeni, ne vzdrži. Medijsko pismena oseba ima ne le dostop do medijev, ampak jih zna tudi analizirati, kritično ocenjevati, razume kako in zakaj nam mediji ponujajo raznovrstne vsebine, pozna žanre in njihove zakonitosti. Medijsko pismena oseba je kritična in avtonomna osebnost ter nadzoruje svojo medijsko izkušnjo, in ne narobe. (Erjavec, 1998)

Dijaki pogosto pojem kritično mišljenje enačijo s pomom kritiziranje. Vendar pa so značilnosti kritičnega misleca sledeče: znanje, vedoželjnost, dvom, vztrajnost, poštenost, peudarnost, intelektualena poštenost in pogum. (Kompere, 2007)

Cilj projekta je bil tudi približati vzgojno izobraževalne vsebine dijakom na način, ki jim je blizu in s pomočjo tehnologije, ki jo uporabljajo vsak dan, jo imajo za samo po sebi umevno in jim najpogosteje služi za komunikacijo in zabavo.

V projekt so bili vključeni dijaki drugih letnikov.

2 Osnove filmskega jezika

Z dijaki smo si najprej ogledali film. Nemški film Die Welle je narejen po romanu Todda Strassersa. Prikazuje resnično zgodbo profesorja Rona Jonesa, ki je poučeval zgodovino na srednji šoli Cubberley High v majhnem ameriškem mestu Palo Alto, leta 1967.

Zgodba se začne s projektnim tednom na srednji šoli, kjer želi profesor Rainer svojim učencem pokazati kako je bilo pod diktatorstvom v času fašizma. Da bi dijakom nazorneje prikazal vzroke za nacistično nasilje, logiko in način delovanja totalitarističnih sistemov je v razredu izvedel eksperiment. Medtem ko so dijaki in profesor postajali vse bolj motivirani, pa jim je eksperiment začel uhajati izpod nadzora.

Poskus je postal mnogo več kot nedolžna demonstracija nekega fenomena.

Film si je prislužil več nagrad in nominacij, mdr. za evropsko filmsko nagrado (najboljši igravec in najboljši film po izboru občinstva).

Dijaki so osvajali osnove filmskega jezika s pomočjo izročka Die Welle - Osnove filmskega jezika. Izroček je sestavljen kot učni list in vsebuje prikaze vseh izraznih sredstev, ki jih uporablja film.

S pomočjo slik iz različnih filmov so dijaki spoznavali osnove filmskega jezika. Posameznim slikam so določali plane (daljni plan, splošni plan, bližnji plan, detajl...) in snemalne kote (zgornji kot, spodnji kot, nevtralna kamera, žabja perspektiva, ptičja perspektiva). O svojih ugotovitvah so razpravljali in jih primerjali s podanimi rešitvami.

Ugotavljali so kako izbira barv in osvetlitve vpliva na razpoloženje v določenem odlomku in kako pripomore h karakterizaciji likov in simboliki. Ugotovili so, da kljub uveljavljenim zakonitostim učinek ni enak za vse, saj vsak posameznik doživlja svet okoli sebe na sebi svojstven način.

Ob ponovnem ogledu posameznih odlomkov iz filma Die Welle so poskušali določiti vrsto montaže in pojasniti zakaj se je filmski ustvarjalec v določenem odlomku odločil za določeno vrsto montaže.

Gibanje kamere in učinke, ki jih z gibanjem dosežemo, so opazovali tako, da so si ponovno ogledali zaključni prizor iz filma. Del prizora so si ogledali brez zvoka. Ugotovili so, da je zvok pomemben sestavni element filma, da v nas prebudi določena čustva, komentira dogajanje na platnu, pripomore h karakterizaciji likov in poudari simbolni pomen trenutka.

Osvojeno znanje so dijaki utrdili s primerjalno analizo zadnje scene ameriškega (The Wave - the original Version Part5) in nemškega filma (Die Welle Ending Scene). Ker se zgodba v istoimenskih filmih zaključuje različno, je bilo to izhodišče za razpravo o dramaturškem loku popularnega filma.

V delavnici, ki je sledila razlagi o osnovah filmskega jezika so dijaki pridobljeno znanje uporabili tudi v praksi. Izbrali so njim najbolj zabavno sceno iz filma Die Welle in jo poskušali odigrati ter posneti na enak način. Dijaki so v sam posnetek vložili veliko naporov. Kljub večkratnim ponovitvam in novimi znanji jim je le s težavo uspelo.

V nadaljevanju pa so dijaki pisali svoje scenarije in s pomočjo mobilnih telefonov naredili fotografije, ki so prikazovale različne snemalne kote in perspektive.

Sledila je domača naloga. Dijaki so morali napisati dva eseja: razpravljalnega, ki se je nanašal na tematiko filma in analitičnega v katerem so prikazali znanje osnov filmskega jezika.

3 Zaključek

Sledila je evalvacija izvajanega projekta. Pokazala je, da so bili dijaki z drugačnim načinom dela zelo zadovoljni. Izrazili so željo, da bi na novo pridobljeno znanje v prihodnosti poglobili in da bi večkrat aktivno uporabljali tehnologijo pri pouku. Dijaki so z velikim zanimanjem sodelovali v vseh delavnicah. Nekateri so se še posebej izkazali pri aktualizaciji teme. Rezultat njihovega navdušenja je bilo tudi veliko zanimanje za film in delavnice pri dijakih, ki si tega filma še niso ogledali.

Uporaba IKT nam je omogočila razlago osnov filmskega jezika, sodelovalno učenje pri dijakih in razvijanje:

- sodelovalnih veščin, kot so veščine timskega dela, fleksibilnost v medčloveških odnosih,
- interakcijskih in komunikacijskih veščin, torej veščine predstavljanja, pisanja, poslušanja, pogajanja.

Sam projekt je bil zelo zanimiv tako z vidika dijakov kot tudi z vidika učiteljev.

4 Viri in literatura

Knjižni viri:

- [1] Erjavec, K., Volčič, Z. (1998). Medijska pismenost, DZS, Ljubljana.
- [2] Kompare, A. (2007). O kritičnem mišljenju: kaj je in zakaj je pomembno, Vzgoja in izobraževanje, let.38, št.3
- [3] Film v razredu, (2012). Gimnazija Bežigrad, Ljubljana.
- [4] Giannetti, L. (2008). Razumeti film, UMco, Kinoteka, Ljubljana.

Kratka predstavitev avtorice:

Vesna Kern (1970), diplomirala na Fakulteti za družbene vede, poučuje sociologijo na Gimnaziji Bežigrad v 2. letniku in pripravlja dijake na maturo. V sodelovanju z RIC ocenjuje maturo iz sociologije kot zunanja ocenjevalka. Sodeluje pri različnih projektih, ki vključujejo e-učenje s pomočjo različnih programskih okolij.

Analiza pisnega ocenjevanja znanja

Written test analysis

Vlasta Ratej, Marjan Kuhar
I. osnovna šola Celje

Vlasta.plavcak@guest.arnes.si, marjan.kuhar@guest.arnes.si

Povzetek

Analiza pisnega ocenjevanja znanja je eden izmed pomembnih segmentov pisnega ocenjevanja znanja. S pomočjo Excela je to možno narediti na relativno enostaven način. V prispevku je na določenem primeru prikazana takšna analiza. Iz vpisanih podatkov lahko takoj razberemo število točk in oceno, ki jo je dosegel posamezen učenec, povprečno število točk oddelka, povprečno oceno oddelka, povprečno število točk pri posamezni nalogi, odstotke in še kaj. Takšen dokument nam je v veliko pomoč tudi pri govorilnih urah, ko staršem razlagamo, kje je imel njihov otrok težave pri pisnem ocenjevanju znanja in zakaj je dosegel takšno oceno.

Ključne besede: *Analiza, pisno ocenjevanje znanja, Excel, učenec, govorilne ure.*

Abstract

Analysing written assessment is one of very important parts of written testing. With the help of Excel it can be done relatively easily. The presentation provides an example of such an analysis on a fixed example. Entering data in a pre-prepared Excel table gives us an immediate insight into the points and the final grade reached by an individual pupil, the average total points of the whole class, the average grade of the class, the average points at different test items, percentages etc. A document like this is very helpful at parents consultation hours, when we can explain, where the weaknesses at written testing for a certain pupil appear and why a child has achieved such a result.

Key words: *analysis, written testing, Excel, pupil, parents consultation hours*

UVOD

Do pred nekaj leti smo lahko pisne izdelke učencev lahko obdržali v šoli. Kasneje je prišlo do spremembe zakona in od takrat naprej pisne izdelke vračamo učencem, ki jih odnesejo domov. To nas je vzpodbudilo k izdelavi ustrezne analize pisnega ocenjevanja znanja. Ta analiza naj bi vsebovala vse ključne podatke iz učenčevega pisnega izdelka in hkrati vsebovala analizo po učencih in po nalogah. Po tehtnem premisleku se je strokovni aktiv naravoslovja odločil, da je za to idejo najbolj primeren Excel. Računalnikar, ki je bil tudi učitelj matematike, nam je pripravil osnutek, ki smo ga nato skupaj oblikovali v končno verzijo. Ta bo predstavljena v nadaljevanju članka. Osnovna namena sta bila, da ni potrebno več seštevati točk pri posameznem pisnem izdelku in da imamo celotno sliko učenčevega reševanja testa pred sabo na govorilnih urah brez njegovega pisnega izdelka. Poleg tega je pripomoček uporaben za analizo pisnega ocenjevanja pri vseh predmetih in iz analize je razvidno vse, kar lahko preberemo iz učenčevega pisnega izdelka. Tukaj je potrebno poudariti, da smo se opirali na lastne izkušnje in znanje in za izdelavo pripomočka nismo potrebovali nobene dodatne strokovne literature.

1. OPIS PRIPOMOČKA

Pripomoček je narejen v Microsoft Excelu. Sestavljen je iz treh listov in sicer lista rezultat (slika 1), analiza (slika 2) in naloge (slika 3). Na listu rezultat najprej izpolnimo zgornji del, kjer vpišemo naziv šole, datum, predmet pri katerem se izvaja pisno ocenjevanje znanja, naslov pisnega ocenjevanja znanja in učitelja. V nadaljevanju lista vnesemo ime in priimek učenca in skupino. Skupina ima lahko različne pomeni. Lahko pomeni oddelek razreda, lahko pomeni oznako manjše heterogene ali homogene skupine, lahko pa pomeni tudi delitev na učence in učenke (A-učenci, B-učenke). Oznaka skupine je odvisna od tega, kakšno analizo hočemo narediti. Med sabo lahko primerjamo oddelke posameznega razreda, manjše skupine, učence in učenke ali posamezen oddelek.

Na listu analiza pod zaporedno številko naloge vnesemo število vseh možnih točk pri posamezni nalogi. Če je nalog manj kot šestnajst, potem ostale stolpce pustimo prazne. Če jih je več ko šestnajst, preprosto dodamo potrebno število stolpcev.

Nadaljujemo z listom naloge, kjer pod zaporedno številko naloge na kratko opišemo, kaj ocenjujemo pri posamezni nalogi (enačbe z ulomki, kvadrat dvočlenika, tekstna naloga iz geometrije, ipd.) in največje možno število točk pri posamezni nalogi. Vse zgoraj našteje podatke lahko vnesemo pred pisnim ocenjevanjem znanja in imamo na tak način že vse pripravljeno. Sledi pisno ocenjevanje znanja. Po pisnem ocenjevanju znanja sledi še zadnji vnos podatkov. Na listu analiza pri posameznemu učencu vnesemo število točk, ki jih je učenec dosegel pri posamezni nalogi. Ko vnesemo točke pri zadnjemu učencu, imamo pred sabo vso potrebno analizo.

2. ANALIZA

Oglejmo si, kaj lahko preberemo iz pripomočka. Iz lista rezultat lahko pri posameznemu učencu vidimo skupno število doseženih točk, oceno in odstotek uspešnosti. Za celotno skupino lahko preberemo povprečno število točk, povprečno oceno in odstotek uspešnosti za celotno skupino. Vse skupaj lahko spodaj vidimo na treh grafih. Prvi graf prikazuje, koliko učencev je doseglo določeno število točk (npr. dva učenca sta dosegla 22 točk), drugi graf nam izriše krivuljo doseženih ocen (Gaussova krivulja), tortični diagram pa nam pokaže število posameznih ocen.

Na listu analiza lahko pri posameznemu učencu ravno tako vidimo oceno, število doseženih točk, odstotek in usklajenost. Usklajenost ali korelacija nam pove, koliko se reševanje posameznega učenca ujema z reševanjem celotne skupine. Na spodnjem delu tega lista najdemo analizo posameznih nalog. Tukaj vidimo povprečno število doseženih točk pri posamezni nalogi, odstotek reševanja posamezne naloge, uspešnost in usklajenost. Odstotek reševanja naloge nam pove, koliko težav so imeli učenci pri reševanju posamezne naloge, uspešnost nam v odstotkih pove, koliko učencev je posamezno nalogo rešilo v celoti, usklajenost pa ali so vsi učenci reševali nalogo na enak način ali ne.

Enake podatke, vendar bolj na pregleden način, lahko preberemo iz zadnjega lista. S pomočjo tega pripomočka lahko spremljamo uspeh učenca skozi celotno šolsko leto ali skozi neko določeno učno obdobje (npr. od 6. do 9. razreda).

B13		Tina								
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
I. osnovna šola Celje			Rezultati					dne		18.10.2011
3	Matematika	9.2	Točkovnik:	1	0	19	4	20,0		
4				2	20	26	6	30,0		
5	Izazi in enačbe		Ocenjevanje	3	27	33	5	25,0		
6				4	34	40	3	15,0		
7	učitelj: Marjan Kuhar			5	41	46	2	10,0		
9	zap	Ime in priimek	skupina	točke	ocena	odstotek				
13	1	Tina	A	27,0	3	59				
14	2	Patrick	A	17,0	1	37				
15	3	Petra	A	29,0	3	63				
16	4	Tomaž	A	38,0	4	83				
17	5	Robert	A	26,0	2	57				
18	6	Jan	A	23,0	2	50				
19	7	Rok	A	29,0	3	63				
20	8	Roman	A	24,0	2	52				
21	9	Katarina	A	11,0	1	24				
22	10	Miha	A	23,0	2	50				
23	11	Tatjana	A	30,0	3	65				
24	12	Filip	A	42,0	5	91				
25	13	Danijel	A	16,0	1	13				
26	14	Davor	A	35,0	4	76				
27	15	Larisa	A	28,0	3	61				
28	16	Ana	A	40,0	4	87				
29	17	Špela	A	43,0	5	93				
30	18	Zlatko	A	15,0	1	33				
31	19	Gregor	A	21,0	2	46				
32	20	Albina	A	22,0	2	48				
40	20	Število učencev	A	26,5	2,7	58				
41			B							
42			C							
43		Povprečje :		26,5	2,7	58				
<p>rezultat / analiza / naloge /</p> <p>Pripravljen</p>										

Slika 1: List rezultat

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X							
1	I. osnovna šola Celje		Analiza																	dne	18.10.2011										
2																															
3	⊙	Matematika	9.2 /																												
4	⊙																														
5	⊙	naslov testa	Ocenjevanje																												
6																															
7																															
8	zap	Ime in priimek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16													
9			8	6	8	9	6	3	3	3											46										
10																															
11																															
12																															
13	1	Tina	A	2	4	7	2	5	1	3	3											3	27,0	58,7	28						
14	2	Patrick	A	5	0	8	1	0	3	0	0											1	17,0	37	76						
15	3	Petra	A	8	0	8	5	2	3	3	0											3	29,0	63	89						
16	4	Tomaž	A	7	5	7	9	4	3	3	0											4	38,0	82,6	92						
17	5	Robert	A	4	4	7	6	0	2	2	1											2	26,0	56,5	85						
18	6	Jan	A	8	4	7	1	2	1	0	0											2	23,0	50	78						
19	7	Rok	A	6	6	7	7	1	0	2	0											3	29,0	63	87						
20	8	Roman	A	6	2	6	7	0	0	3	0											2	24,0	52,2	89						
21	9	Katarina	A	5	0	3	2	1	0	0	0											1	11,0	23,9	65						
22	10	Miha	A	2	0	7	7	3	3	1	0											2	23,0	50	73						
23	11	Tatjana	A	6	4	3	7	4	3	3	0											3	30,0	65,2	69						
24	12	Filip	A	7	5	8	8	6	3	3	2											5	42,0	91,3	92						
25	13	Danijel	A	7	5	2	0	0	3	0	0											1	6,0	13	26						
26	14	Davor	A	8	2	7	5	5	3	0												4	35,0	76,1	92						
27	15	Larisa	A	8	3	4	5	4	3	1	0											3	28,0	60,9	81						
28	16	Ana	A	8	6	7	9	4	3	3	0											4	40,0	87	92						
29	17	Spela	A	7	6	8	8	5	3	3	3											5	43,0	93,5	92						
30	18	Zlatko	A	0	2	6	1	0	3	3	0											1	15,0	32,6	33						
31	19	Gregor	A	6	2	5	2	2	2	1	1											2	21,0	45,7	83						
32	20	Albina	A	7	2	6	7	0	0	0	0											2	22,0	47,8	94						
33																															
34																															
35																															
36																															
37																															
38																															
39			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16													
40	skupina "A" povprečje		20	5,6	2,9	6,2	5,1	2,4	2,1	1,9	0,5											26,5									
41	odstotek			69	48	77	56	40	70	62	17											57,6									
42	skupina "B" povprečje		0																								0,0				
43	odstotek			0																								0			
44	skupina "C" povprečje		0																												
45	odstotek																														
46	Skupaj razred																														
47	povprečje		20	5,6	2,9	6,2	5,1	2,4	2,1	1,9	0,5											26,5									
48	odstotek			69	48	77	56	40	70	62	17											57,6									
49	uspešnost			25	15	20	10	5	60	50	10											24									
50	usklajenost			62	75	58	81	77	30	69	40											62	77								
51																															

Slika 2: List analiza

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	I. osnovna šola Celje										dne	18.10.2011
2												
3							Točkovnik:	1	0	25	54	
4	⊙	Matematika	9. 2 /				2	20	26	2,2		
5	⊙					46	3	27	33	15		
6	⊙	naslov testa	Ocenjevanje				4	34	40	15		
7							5	41	46	13		
8												
9	Naloga	Cilji naloge	Točk	A	B	C	Pop. točke	Od stotki	Uspešnost	Uje manje		
10												
11	1	Izračunaj produkte ali kvadrate dvočlenikov	8	69			5,6	69	25	62		
12	2	Zapiši kot produkt	6	48			2,9	48	15	75		
13	3	Reši enačbe in vsako enačbo poveži z ustre	8	77			6,2	77	20	58		
14	4	Reši enačbe in napravi preizkus v primeru a	9	56			5,1	56	10	81		
15	5	Izrazi neznano količino iz formule	6	40			2,4	40	5	77		
16	6	Besedilna naloga o številih.	3	70			2,1	70	60	30		
17	7	Besedilna naloga iz geometrije. V trikotniku	3	62			1,9	62	50	69		
18	8	Besedilna naloga iz geometrije. V pravokot	3	17			0,5	17	10	40		
19	9											
20	10											
21	11											
22	12											
23	13											
24	14											
25	15											
26	16											
27												
28	Skupaj		46	58	0		26,5	58	24	62		
29												

Slika 3: List naloge

3. ZAKLJUČEK

Pripomoček je naletel na zelo pozitivne ocene pri večini učiteljev. Z veseljem ga uporabljamo pri matematiki, fiziki, naravoslovju, glasbeni vzgoji, angleščini, zgodovini in geografiji. Še posebej na pozitiven odmev in navdušenje je naletel pri družboslovnih učiteljih, ki jim seštevanje točk in računanje odstotkov včasih povzroča nemalo težav.

Viri

- [1] Čibej J. (1984): Verjetnostni račun in statistika, Učbenik, Državna založba Slovenije, Ljubljana
- [2] Educa, Preverjanje in ocenjevanje, letnik 4, št. 04, januar 2008, Založba Educa
- [3] Reisner T., (1999): Teach yourself Microsoft Excel 2000, SAMS Publishing

Kratka predstavitev avtorjev

Vlasta Ratej, univerzitetna diplomirana andragoginja, predmetna učiteljica glasbene vzgoje in zborovodkinja na I. OŠ Celje. Članica Razvojnega sveta za glasbeno vzgojo.

Marjan Kuhar, univerzitetni diplomirani organizator, predmetni učitelj matematike in fizike in naravoslovja, pomočnik ravnatelja na I. OŠ Celje. Sodeluje v projektu E-šolstvo in se z uporabo IK tehnologije pri pouku ukvarja od leta 1995.

SPLETNE UČILNICE
VIRTUAL CLASSROOMS

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Moodle2

Moodle2

Vesna Kern
Gimnazija Bežigrad
vesna.kern@gimb.org

Povzetek

V projektu Obvezne izbirne vsebine za drugošolce so vključeni vsi dijaki drugega letnika (9 oddelkov). Naloga dijakov je, da se udeležijo tabora in da izdelajo krajšo raziskovalno nalogo.

Pri izdelavi raziskovalnih nalog smo se pogosto srečevali z neljubimi zapleti zaradi nespoštovanja rokov za oddajo posameznih faz naloge. Najpogosteje so se problemi pri vzpostavljanju obojestranske komunikacije med mentorji in dijaki dogajali v razredih, kjer mentor ni bil hkrati tudi učitelj v razredu.

Organizacijsko je izpeljava takšnega projekta zelo zahtevna, saj v njem sodeluje 13 učiteljev, ki pokrivajo 13 različnih predmetnih področij in 280 dijakov.

Za tiskanje navodil za izdelavo raziskovalnih nalog (za vsakega dijaka svoj izvod) in navodil za popravljanje nalog za mentorje, ter oddane in popravljene osnutke in dokončane naloge smo porabili veliko denarja in papirja.

Odločili smo se, da v tem šolskem letu poskušamo zmanjšati komunikacijske probleme in probleme z upoštevanjem rokov s prenosom celotnega projekta v Moodle učilnico. Menim, da ima delo v e-učilnici pozitiven učinek tudi iz ekonomskega in ekološkega vidika.

Ključne besede: moodle, e-učilnica, medpredmetno povezovanje, komunikacija

Abstract

The project Mandatory elective for the students in the second class includes all second-year students (9 classes). The students must attend the camp and create a short research paper. When creating a research paper, we are often faced with the unpleasant complications. We have problems due to non-compliance with the time limits for the submission of the individual phases of the task. Also, in the classroom, two-way communication between tutors and students was a problem when a mentor was not also the teacher in the classroom.

The organization of the project is very difficult, because it involves 13 teachers, covering 13 different subject areas, and 280 students.

We spend a lot of money and paper for printing the instructions for creating the research papers for each student, and printing the instructions for correcting functions for mentors. Students also use a lot of money and paper revising drafts and completed tasks.

Therefore, I believe that the work in the e-classroom would be a positive impact from an economic and ecological point of view. I decided to try to reduce communication problems and problems with compliance deadlines, by transferring the entire project in the Moodle classroom.

Key words: moodle, e-classroom, interdisciplinary integration, communication

1 Uvod

Projekt temelji na medpredmetnem povezovanju z uporabo IKT. Osnovni namen projekta je naučiti dijake kako se izdelava raziskovalna naloga.

Projekt je zasnovan interdisciplinarno in vključuje poznavajne osnov za izdelavo raziskovalne naloge, osnovna knjižnično informacijska znanja ter kemijski, geografski, matematični, glasbeni, sociološki, psihološki, zgodovinski, slovenistični, biološki, fizikalni in športni vidik ob podpori informatike.

Tekom projekta bomo zasledovali sledeče cilje:

- osvajanje veščin dela v e-učilnici,
- sodelovalno učenje,
- točnost in doslednost pri opravljanju nalog,
- upoštevanje temeljnih navodil za navajanje virov in literature ter izdelavo raziskovalne naloge,
- izdelava čim boljše naloge,
- prepletanje različnih načinov komunikacije med dijaki in mentorji z namenom večje učinkovitosti dela.

V projekt so vključeni dijaki drugih (devet oddelkov) letnikov, trinajst učiteljev, ki pokrivajo trinajst različnih predmetnih področij, dve knjižničarki in IKT podpora.

2 Delo v e-učilnici

Del obveznih izbirnih vsebin za drugošolce je odhod na tabor in izdelava raziskovalne naloge. Da bi dijakom olajšali delo smo pred leti izdelali delovni zvezek: Navodila za izdelavo raziskovalne naloge. Vsako leto znova ga natisnemo. Vsak dijak dobi svoj izvod. Ker je dijakov in mentorjev, ki so vključeni v projekt veliko, potrebujemo vsako leto več kot 300 novih delovnih zvezkov.

Projekt je obsežen in zahteven, saj od dijakov pričakujemo individualno in skupinsko pridobivanje novih spoznanj pred, med in po taboru, udeležbo na taboru, ter izdelavo krajše raziskovalne naloge.

Iz leta v leto smo se soočali s sledečimi problemi:













- dijaki so težko navezali stike z mentorji, ki niso hkrati tudi njihovi učitelji,
- nekateri dijaki niso upoštevali popravkov in so se sklicevali na to, da jih niso dobili,

- dijaki so izgubljali delovne zvezke in s tem navodila za delo,
- z dragim in neekološkim tiskom Navodil za izdelavo raziskovalne naloge
- z večkratnim tiskanjem nalog zaradi obveznih popravkov.

Zato smo se odločili, da prenesemo celotni projekt v e-učilnico.

Zaradi velikega števila dijakov, različnih terminov odhoda na tabor in z njimi povezanim delom dijakov, velike količine raznolikih navodil in zahtev, ter številnih mentorjev je bila naša naloga zelo zahtevna.

Dijake smo glede na termin odhoda na tabor razporedili v tri skupine. Različne skupine so bile potrebne zaradi različnih datumov oddaje posameznih delov naloge. Ker smo želeli doseči, da bi se dijaki držali dogovorjenih rokov, smo jim prepozno oddajanje preprečili. Zato, da lahko vsi dijaki vidijo ista navodila za delo, pa smo naredili skupke.

 PREDSTAVITEV TEM - BOHINJ	<input type="checkbox"/>
 PREDSTAVITEV TEM - FARA	<input checked="" type="checkbox"/>
 PREDSTAVITEV TEM - KOBARID	<input type="checkbox"/>
<hr/>	
 KJE NAJDEM MENTORJA?	<input type="checkbox"/>
<hr/>	
 OSNUTEK NALOGE	<input type="checkbox"/>
 Osnutek naloge, 18.9.2012 (1.skupina)	<input type="checkbox"/>
 Osnutek naloge, 25.9.2012 (2.skupina)	<input type="checkbox"/>
 Osnutek naloge, 2.10.2012 (3.skupina)	<input type="checkbox"/>
<hr/>	
 UPORABA VIROV IN LITERATURE	<input type="checkbox"/>
 Viri in literatura, 1.10.2012 (1.skupina)	<input type="checkbox"/>
<i>Omejeno (popolno skrito, ni sporočila): 'Ni na voljo, dokler je dejavnost Osnutek naloge, 18.9.2012 označena kot dokončana.'</i>	
 Viri in literatura, 8.10.2012 (2.skupina)	<input type="checkbox"/>
<i>Omejeno (popolno skrito, ni sporočila): 'Ni na voljo, dokler je dejavnost Osnutek naloge, 25.9.2012 označena kot dokončana.'</i>	
 Viri in literatura, 15.10.2012 (3.skupina)	<input type="checkbox"/>

Slika 1: Del E- učilnice - učitelji

 OSNUTEK NALOGE	
 Osnutek naloge, 18.9.2012	
<hr/>	
 UPORABA VIROV IN LITERATURE	
 Viri in literatura, 1.10.2012	
<hr/>	
 NAVODILA ZA PISANJE RAZISKOVALNE NALOGE	
<hr/>	
 KONTROLA OB ODDAJI NALOGE	

Slika 2: Del E-učilnice - dijaki

Dijaki so najprej med vnaprej podanimi možnostmi izbrali kraj tabora, sledilo je predavanje o načinih in postopkih izdelave raziskovalne naloge. Vsak par dijakov si je nato izbral svojo temo raziskovalne naloge. Hkrati s temo je dobil tudi mentorja.

Vsi dijaki so se s pomočjo uporabniškega imena, gesla in ključa za vpis (ki je vseboval podatek o skupini in mentorju) prijavili v e-učilnico.

Da bi lažje izdelali osnutek naloge smo jim v učilnico naložili sledeče dokumente in navodila: Predstavitev tem, Kje najdemo mentorja? in Osnutek naloge. Sledi nabiralnik za oddajo osnutka.

Pred oddajo osnutka v nabiralnik so imeli dijaki možnost konzultacije z mentorjem. Oddane osnutke so mentorji popravili. Uspešno dokončan osnutek je dijakom odprl naslednji nabiralnik in jim s tem omogočil nadaljevanje dela. Za pomoč pri navajanju in citiranju virov smo dijakom dodali dokument z naslovom Uporaba virov in literature. Pod njim sledi nabiralnik za oddajo pravilno zapisanih virov. Ustreznost oddanih virov bosta preverjali knjižničarki.

Sledi dokument z Navodili za pisanje raziskovalne naloge, ter nabiralnik v katerega oddajo dokončano nalogo. Uspešnost opravljene naloge lahko dijaki preverijo tudi sami, s pomočjo dokumenta Kontrola ob oddaji naloge. Ko mentor potrdi, da je naloga dobro izdelana jo dijak lahko natisne in odda.

Neustrezne naloge dijaki popravijo in oddajo v nabiralnik OIV popravljena naloga. Popravljene naloge lahko oddajo večkrat.

3 Zaključek

Čeprav projekt še vedno poteka smo zaznali že kar nekaj prednosti dela v e-učilnici. Seveda tudi brez zapletov ne gre:

- nekateri sodelujoči učitelji se prvič seznanjajo z delom v e-učilnici,
- vsi dijaki si niso zapomnili svoje uporabniško ime in geslo in niso mogli vstopiti v e-učilnico,
- dijaki, ki si niso zapomnili kdo je njihov mentor, so se razporedili v napačne skupine,
- nekateri dijaki niso pogledali komentarjev mentorjev,
- nekateri dijaki niso oddali nalog pravočasno,
- nekateri mentorji menijo, da lažje in hitreje dajejo navodila dijakom na konzultacijah.

Vsi zastavljeni cilji pa se nam uresničujejo:

- povečalo se je število učiteljev, ki uporabljajo e-učilnice,
- dijakom postaja delo v e-učilnici običajno,
- povečalo se je sodelovalno učenje med dijaki in tudi med učitelji,
- večina dijakov svoje obveznosti v e-učilnici opravlja bolj točno in dosledno,
- mentorji so dijakom lažje dostopni (tudi takrat, ko jih ni na šoli).

Vse kaže, da bo izvajanje projekta preko e-učilnice doprineslo h kakovosti učnega procesa.

Kratka predstavitev avtorice:

Vesna Kern (1970), diplomirala na Fakulteti za družbene vede, poučuje sociologijo na Gimnaziji Bežigrad v 2. letniku in pripravlja dijake na maturo. V sodelovanju z RIC ocenjuje maturo iz sociologije kot zunanja ocenjevalka. Sodeluje pri različnih projektih, ki vključujejo e-učenje s pomočjo različnih programskih okolij.

Spletne učilnice in šolski knjižničar

Online virtual classroom and a school librarian

Maja Miklič

Osnovna šola dr. Vita Kraigherja, Trg 9. maja 1, 1000 Ljubljana
maja.miklic@guest.arnes.si

Povzetek

Šolski knjižničar(ka) lahko uporablja spletne učilnice tako za delo z uporabniki (učenci, zaposlenimi na matični šoli) kot tudi za svoj lasten strokovni razvoj. Avtorica je predstavila uporabo spletnih učilnic na šoli za izvajanje knjižničnih dejavnosti, za komunikacijo s sodelavci, za izvajanje izbirnega predmeta Informacijsko opismenjevanje, kakor tudi spletne učilnice Društva šolskih knjižničarjev Slovenije, ki so namenjene komuniciranju in izmenjavi vsebin in gradiv med sodelavci znotraj stroke.

Ključne besede: šolska knjižnica, osnovna šola, spletne učilnice, Moodle, knjižničarstvo, bibliotekarstvo

Abstract

School librarians can use online classrooms for work and communication with users (pupils and work colleagues) as well as for their professional development. The paper presents use of online virtual classrooms in the primary school for support of library activities, for communication with children and employees, for support of teaching Information literacy classes. It also presents Moodle virtual classrooms of the School Library Association, that enables communication and exchange of information and materials among professionals.

Key words: school library, primary school, online virtual classroom, Moodle, librarianship

Uvod

V prispevku je predstavljeno, za kakšne vse zelo različne namene (osnovno)šolska knjižničarka uporabljam v Moodle okolju izdelane spletne učilnice.

Spletne učilnice so v slovenskih osnovnih šolah že zelo razširjene, vendar so še vedno nekoliko bolj redke za področje šolskih knjižnic. Prav tako za področje šolskih knjižnic in/ali izbirnega predmeta, ki ga knjižničarji poučujemo, niso obstajale vzorčne spletne učilnice, iz katerih bi vsebinsko lahko črpali.

Šolski knjižničarji tudi potrebujemo različne poti komuniciranja in izmenjavanja primerov dobre prakse ter drugih strokovnih vprašanj med šolami po vsej Sloveniji, tudi za to področje so spletne učilnice dobra rešitev.

Spletne učilnice v okolju Moodle

O delu s spletnimi učilnicami Moodle lahko največ izvemo na različnih izobraževanjih, ki se odvijajo v okviru e-šolstva (več na www.sio.si), kakor tudi na odlični angleški strani moodle.org (na tej strani lahko tudi dobimo vso brezplačno programsko opremo) ter na slovenski strani <http://www.moodle.si/moodle/>.

S spletnimi učilnicami sem se seznanila na enem od izobraževanj v okviru e-šolstva, ker na naši šoli še ni bilo vzpostavljeno spletišče za spletne učilnice sem jih postavila ob pomoči podpore na e-šolstvu na strežniku, ki gostuje na Arnesu (<http://www.arnes.si/storitve/splet-posta-strezniki/dinamicno-gostovanje-phpmysql.html>), in so tako spletne učilnice povsem brezplačne.

Spletne učilnice na OŠ dr. Vita Kraigherja

Spletišče spletnih učilnic na Osnovni šoli dr. Vita Kraigherja, Ljubljana, se nahaja na naslovu <http://193.2.241.68/moodle/>. Za zunanje obiskovalce jih je velika večina zaprtih, saj so namenjene našim učencem, staršem in zaposlenih, in skušamo znotraj spletišča ustvariti varno okolje, kjer je vpis v spletišče nadzorovan s strani skrbnikov spletišča.

V okviru spletišča delujejo spletne učilnice za poučevanje različnih predmetov, za katere skrbijo posamezni učitelji. Poleg tega so učencem namenjene tudi spletna učilnica šolskega glasila (za slednjo skrbijo učenci sami), razredne spletne učilnice in učilnice različnih projektov. Za zaposlene so zelo aktualne spletne učilnice aktivov (npr. družboslovni aktiv).

V sklopu šolska knjižnica (slika 1) so naslednje spletne učilnice, za katere v celoti skrbim šolska knjižničarka:

- Šolska knjižnica (podrobneje jo bom predstavila v samostojnem poglavju v nadaljevanju)
- Izbirni predmet Informacijsko opismenjevanje (najnovejša spletna učilnica, ki jo bom prav tako predstavila v nadaljevanju)
- Varnost na spletu (v spletni učilnici za potrebe izvajanja tehniškega dneva v 3. triletju združim različna gradiva in aktivnosti in spletnih strani, kot so npr. safe.si, <http://sl.sheepalive.eu/> ...)
- Programi za izdelovanje e-gradiv (spletna učilnica je namenjena predvsem mojim sodelavcem, kjer združujem informacije o različnih spletnih aplikacijah, programih, spletnih straneh za izdelavo e-vsebin)

- Digitalna knjižnica – strokovna literatura za zaposlene (nekaj brezplačnih e-knjig in e-periodike za področje šolstva, spletna učilnica je še v izgradnji)
- Šolska knjižnica – delo s pripravniki, študijska praksa (v sodelovanju s Filozofsko fakulteto Univerze v Ljubljani imamo na naši šoli v šolski knjižnici zelo pogosto praktikante in pripravnike, za komunikacijo s le-timi je bila vzpostavljena ta spletna učilnica. Študenti in študentke tudi objavljajo svoje prispevke, npr. poglavja na temo svoje diplomske naloge, poleg tega so v spletni učilnici tudi gradiva, ki jih morajo predelati tokom prakse oz. pripravništva, kot so npr. učni načrti, zakonodaja ...)
- Projekt e-knjiga (naša šola je sodelovala pri projektu e-knjiga, in spletna učilnica je bila namenjena komuniciranju med mentorji in učenci ter oddajanju izdelkov učencev, ki so v projektu sodelovali; šolska knjižničarka sem bila mentorica, zato je spletna učilnica v sklopu šolska knjižnica)
- Global Teenager Project (sodelovali smo tudi pri mednarodnem projektu GTP in spletna učilnica je služila pri izvajanju pedagoških ur znotra slovenske skupine, za komuniciranje s tujimi sodelujočimi šolami smo uporabljali spletno stran v obliki wikija, ki jo zagotavlja mednarodni projekt GTP; šolska knjižničarka sem bila mentorica, zato je spletna učilnica v sklopu šolska knjižnica)



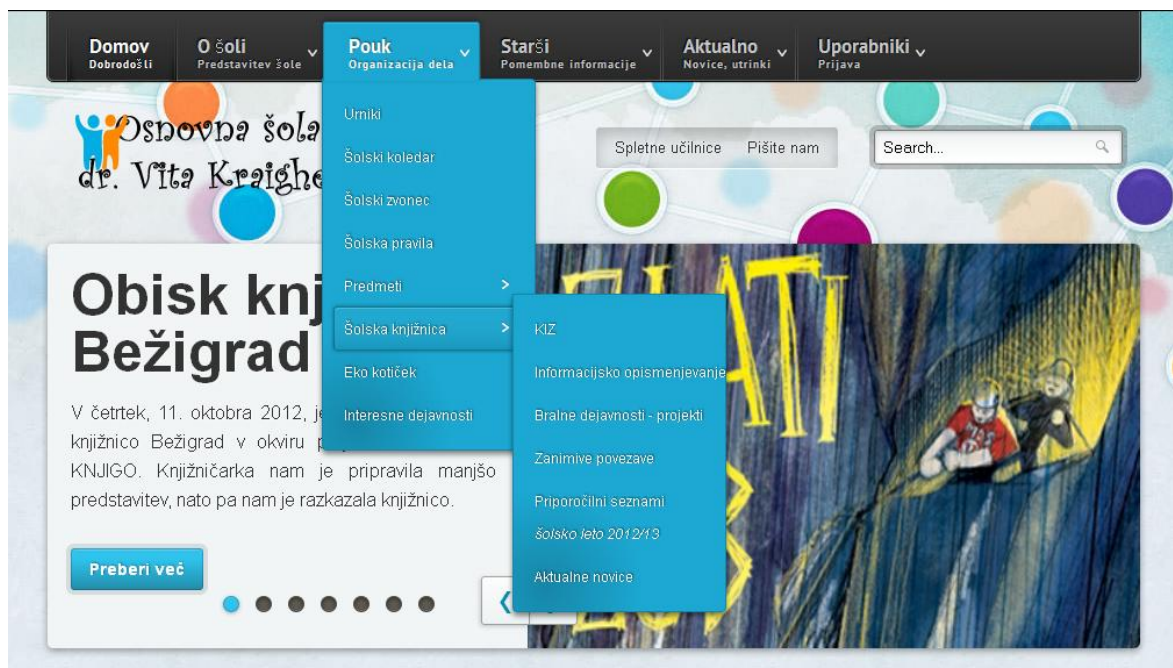
Slika 1: Spletne učilnice na OŠ dr. Vita Kraigherja v sklopu ŠOLSKA KNJIŽNICA

Spletna učilnica Šolska knjižnica na Osnovni šoli dr. Vita Kraigherja, Lj.

Spletna učilnica Šolska knjižnica je namenjena tako učencem kakor tudi staršem in zaposlenim na naši šoli, seveda pa jo predvsem obiskujejo učenci.

Veliko vsebin iz spletne učilnice bi bilo lahko objavljenih na spletni strani kakor tudi v spletni učilnici, saj so to statične vsebine in bi bile lahko dosegljive kot npr. priponke ali sezname povezav na spletni strani knjižnice. Osnovna šola dr. Vita Kraigherja ima na Joomla! narejeno spletno stran (www.vitakraigherja.si; spletno stran so izdelali in zanjo skrbijo skrbniki spletnih strani na naši šoli, šolska knjižničarka sem pripravila samo vsebine in jo tukaj predstavljam zgolj informativno, ne kot lastno delo), kjer je nekaj podstrani namenjenih tudi šolski knjižnici (slika 2). Vsebina teh podstrani šolske knjižnice je precej statična

(vsebino sem sestavila knjižničarka, objavili in uredili pa so jo skrbniki spletnih strani), knjižničarka redno objavljam informacije samo na strani AKTUALNE NOVICE. Šolska knjižničarka pa v celoti skrbim za spletno učilnico in zato je slednja vsekakor bolj ažurna in vsebine posameznih poglavij hitreje dopolnjevana ter nadgrajene. Posamezni vsebinski sklopi namreč nastajajo stalno, spletna učilnica je redno dopolnjevana in ravno zato bolj zanimiva in v uporabi med učenci. Če torej primerjam oba vira informacij (spletna stran šole in spletna učilnica šolske knjižnice), je prednost spletne strani, da so vedno hitro dosegljive ključne in jasno urejene temeljne ažurne informacije, medtem ko je brskanje po spletni učilnici zanimivo, obsežno početje, ki vedno prinese nekaj novega – pravzaprav je pravo malo raziskovalno potovanje.



Slika 2: Spletna stran Osnovne šole dr. Vita Kraigherja ter meni s povezavami na podstrani o šolski knjižnici (spletno stran so izdelali skrbniki na naši šoli, šolska knjižničarka skrbim le za vsebinski vidik strani)

V spletno učilnico je nanizanih trenutno okoli 50 poglavij, v katere so združene zelo različne vsebine. Večino poglavij ima skrajno zgoraj rdeč napis, ki označuje, komu je to poglavje namenjeno (npr. učencem 1., 2. ali 3. triletja, staršem, zaposlenim), čeprav so vse vsebine dovolj primerne in ustrezne tudi za druge uporabnike, ne samo ciljno skupino; torej ni nevarnosti, da bi katera vsebina bila neprimerna za npr. mlajše uporabnike.

V prvem poglavju je izbor ugank na temo knjižnice, za katerimi sem pobrskala po različni literaturi. Tudi sicer v to prvo poglavje občasno dodam forum, klepetalnico in podobno, kar naredi spletno učilnico bolj zanimivo.

Temu sledi predstavitev knjižničnega čarovniškega koticčka (slika 3) ter seznam različnih zanimivih povezav na temo čarovnic v literaturi. Izdelava čarovniškega koticčka je zanimivost naše šolske knjižnice, ki privablja učence v knjižnico k različnim aktivnostim ali branju, zato gre tukaj za promocijo klasične knjižnice.



Slika 3: Predstavitev čarovniškega kotička v spletni učilnici šolske knjižnice

Naslednje poglavje je t.i. referenčna polica (slika 4). V njej so priročne povezave na online dosegljive večjezične slovarje, slovar slovenskega jezika, slovenski biografski leksikon, atlase, slovensko bibliografijo...

2

REFERENČNA POLICA


Kaj je referenčna polica v spletni učilnici?

Tudi v klasični knjižnici imamo polico s t.i. referenčno literaturo. To je tista literatura, kjer dobimo kratke, osnovne informacije na zelo različna vprašanja. Na teh policah se najpogosteje znajdejo slovarji, enciklopedije, leksikoni, priročniki, atlasi in druge oblike strokovne literature.

Tudi na spletni referenčni polici bodo podobni viri. Tukaj boste našli povezave na različne vire kvalitetnih, preverjenih informacij, ki jih lahko uporabite.

Večjezični slovar

Na naslednji spletni strani lahko uporabljate online večjezični slovar. To pomeni, da se vam odpre spletna stran, kjer v okno vpišete npr. slovensko ali angleško besedo ter dobite prevod te besede:


 [Online spletni slovar \(SLO-ANG, ANG-SLO, NEM-SLO, SLO-NEM,...\)](#)

Slovenski biografski leksikon

KAJ JE SLOVENSKI BIOGRAFSKI LEKSIKON?

Na povezavi spodaj se vam odpre delovna verzija elektronske izdaje Slovenskega biografskega leksikona, ki je izhajal v letih od 1925 do 1991. To temeljno biografsko delo je napisalo več rodov vodilnih slovenskih znanstvenikov, zlasti humanistov. Ker je v pripravi nova izdaja (SBL2), ga poslej poimenujemo kot SBL1. Mnogi njegovi članki so v svojem času pomenili ne le sinteze, marveč prava raziskovalna odkritja. Danes je SBL1 nepogrešljivo referenčno izhodišče raziskav na področju slovenske humanistike, družboslovja in zgodovine naravoslovnih ved. SBL1 predstavlja osebnosti, ki so soustvarile glavno kulturo in zgodovino slovenskega naroda.

[V biografskem leksikonu najdemo biografije oz. življenjepis pomembnih oseb iz različnih področij znanosti, umetnosti,...](#)

 [Slovenski biografski leksikon](#)

Slovar slovenskega knjižnega jezika

Slovar slovenskega knjižnega jezika,
ki ga izvaja spletni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Znanstveno-raziskovalni center

Slika 4: Referenčna polica v spletni učilnici OŠ dr. Vita Kraigherja

Sledijo različna poglavja in sklopi, v katerih so:

- sezname za bralno značko, predstavljeno je tudi Društvo Bralna značka (<http://www.bralnaznacka.si/>) ter priporočilni sezname, ki jih pripravlja MKL – Pionirska (v obliki PDF dokumentov ter zunanjih povezav na stran Mestne knjižnice Ljubljana) in predstavitev MKL ter povezava na njene podstrani
- fotogalerije in predstavitve različnih dogodkov, ki jih pripravlja šolska knjižnica (npr. obiski avtorjev) ter na te dogodke vezani sezname spletnih povezav in zanimive literature
- predstavljen je COBISS/OPAC (www.cobiss.si) in znotraj tega servis Vprašaj knjižničarja (skupaj z navodili za uporabo, prilagojenimi učencem)
- slovenska wikipedija in znotraj te wikiknjige (s primerom strani o mladinski književnosti na http://sl.wikibooks.org/wiki/Uvod_v_mladinsko_knji%C5%BEevnost#Polknji.C5.BEevna_besedila_.28polumetnostna_ali_literarizirana.29)
- povezave na Digitalno knjižnico Slovenije (dLib.si), Enciklopedijo naravne in kulturne dediščine na Slovenskem DEDI (www.dedi.si), Mednarodno digitalno otroško knjižnico ICDL (<http://en.childrenslibrary.org/>), vključene so povezave na Hišo eksperimentov (<http://www.h-e.si/>), Prirodoslovni muzej Slovenije, RTV SLO program za mlade, spletno stran slovenskih muzejev (<http://museums.si/>), stran s

predstavitvijo Kumranskih rokopisov (<http://dss.collections.imj.org.il/>), povezavo na spletno stran NUK – Narodne in univerzitetne knjižnice ter predstavitev Brižinskih spomenikov (<http://www.nuk.uni-lj.si/nuk1.asp?id=251568239> oz. <http://www.nuk.uni-lj.si/bs.html>) in Stiškega rokopisa (http://www.nuk.uni-lj.si/dokumenti/stiski/stiski_rokopis.html), spletno stran pisateljice Lane Smith in njeno risanko It's a Book (http://www.youtube.com/watch?v=x4BK_2VULCU), stran Matične knjižnice Kamnik in multimedijske strani Kamniška Veronika (<http://www.kamniskaveronika.net/>) ...

- spletna učilnica je tudi neke vrste digitalna knjižnica, saj so v njej (npr. v PDF obliki) celotne e-knjige (tako strokovne kot leposlovne), ali pa so zgolj predstavljene klasične knjige, ki jih imamo v naši knjižnici (priporočilni sezname, bralni sezname), različni avtorji (npr. Miki Muster, Lila Prap ...), literarne nagrade in nagrajene knjige, primeri e-gradiv (npr. Z igro do pismenosti na naslovu <http://pismenost.acs.si/dvd/>) ...
- poglavja o varnosti na spletu.

V spletni učilnici je še veliko drugega gradiva in zanimivosti ter aktivnosti, našela sem samo nekatere, predvsem pa izbor z vsakim dnem raste. V spletno učilnico so vsebine postavljene brez posebne strukture in reda, namenjene so samostojnemu iskanju in brskanju ter raziskovanju, učenca vodijo tudi na različne zunanje preverjene vire in spletne strani.

Spletna učilnica za poučevanje izbirnega predmeta Informacijsko opismenjevanje v 9. razredu osnovne šole

V letošnjem šolskem letu na Osnovni šoli dr. Vita Kraigherja šolska knjižničarka prvič poučujem izbirni predmet Informacijsko opismenjevanje. Med glavnimi razlogi, da sem se odločila za izvajanje pouka ob spletni učilnici, je dejstvo, da za ta predmet ne obstaja učbenik ali delovni zvezek. Pregledala sem temeljno literaturo (oba priročnika sta navedena v seznamu literature), po temeljitem premisleku pa sem se odločila, da poučevanje predmeta, ki nima nobenega učbenika ali delovnega zvezka, podprem z vsebinami in gradivi ter dejavnostmi, ki bodo združene v spletno učilnico. Tudi sicer je veliko vsebin, ki naj bi jih vključili v ta predmet, vezanih na svetovni splet, zato je bila še toliko bolj smiselna izbira izdelave v šolskem Moodle okolju delujoče spletne učilnice, kjer bi bile vse te vsebine združene v pregledno celoto. Odločitvi je botrovalo tudi dejstvo, da sem knjižničarka tudi skrbnica različnih spletnih učilnic in celotnega šolskega spletišča spletnih učilnic na naši šoli ter da je uporaba le-teh na naši šoli že utečena in med učitelji 3. triletja dovolj pogosta. Ob začetku šolskega leta pa se je tudi pokazalo, da se je večina učencev za ta izbirni predmet odločila tudi (seveda ne izključno) zaradi tega, ker se bo izvajal ob spletni učilnici.

Izbirni predmet Informacijsko opismenjevanje »razvija kognitivne strategije za pridobitev, analizo, selekcijo, sintezo, vrednotenje in ustvarjalno rabo ter predstavitev informacij na vseh ravneh in področjih. Učenci se tako učijo reševati probleme na vseh ravneh, od zavedanja problema do analiziranja informacijske potrebe, oblikovanja vprašanj, prek določitve lokacije informacij, uporabe, komuniciranja in vrednotenja.« (Informacijsko opismenjevanje, 2001, str. 5) Vsebine predmeta so knjižnica kot informacijsko središče, periodika kot vir informacij, zbirke podatkov, lokacije informacij, bibliografije, informacijski viri pri projektnem in raziskovalnem delu (Informacijsko opismenjevanje, 2001, str. 5-6).

Splošni cilji predmeta (Informacijsko opismenjevanje, 2001, str. 7) so:

- »Razvijanje spretnosti za vseživljenjsko in samostojno učenje, aktivno in racionalno pridobivanje kakovostnega znanja, širjenje kulturne razgledanosti, oblikovanje estetskih, etičnih in moralnih vrednot.
- Razvijanje sposobnosti za branje, pisanje, poslušanje, govor, opazovanje in risanje.
- Razvijanje kognitivnih strategij za selekcijo, pridobitev, analizo, sintezo, vrednotenje in ustvarjalno rabo ter predstavitev informacij na vseh ravneh in področjih.
- Razvijanje sposobnosti za učinkovito reševanje problemov, od zavedanja problema do analiziranja informacijske potrebe, oblikovanje vprašanj, prek določitve lokacije informacij, izbora informacij, njihove uporabe do komuniciranja in vrednotenja.
- Sistematično uvajanje postopkov poizvedovanja in raziskovanja za samostojno učenje.
- Poznavanje možnosti tekočega informiranja o publikacijah in lokacijah kot virih informacij.
- Opredelitev iskalne strategije in razumevanje izbora iskanja.
- Poznavanje vrste bibliografskih virov po obliki, namembnosti in vsebini ter njihove bibliografske strukture.
- Razvijanje navade za uporabo knjižnice za vseživljenjsko učenje in ustvarjalno preživljanje prostega časa.
- Razumevanje spreminjanja znanja in tehnologije ter kritična raba medijev.«

V spletni učilnici so posamezne vsebine (posamezne pedagoške ure oz. sklopi ur) nanizane v poglavja. V zgornjem delu spletne učilnice je najprej objavljeno informativno besedilo, ki je bilo pripravljeno konec šolskega leta za publikacijo, ki je bila razdeljena vsem učencem ter jim je bila v pomoč pri izbiri izbirnih predmetov v prihodnjem šolskem letu (slika 5).

<p>Splošni cilji predmeta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razvijanje spretnosti za vseživljenjsko in samostojno učenje, aktivno in racionalno pridobivanje kakovostnega znanja, širjenje kulturne razgledanosti, oblikovanje estetskih, etičnih in moralnih vrednot. • Razvijanje sposobnosti za branje, pisanje, poslušanje, govor, opazovanje in risanje. 	<p>Oris poglavij</p> <p>Izbirni predmet INFORMACIJSKO OPISMENJEVANJE</p> <p>Izbirni predmet Informacijsko opismenjevanje se izvaja kot enoletni program v tretjem triletju. Razvija kognitivne strategije za pridobitev, analizo, selekcijo, sintezo, vrednotenje in ustvarjalno rabo ter predstavitev informacij na vseh ravneh in področjih.</p> <p>Vsebine predmeta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knjižnica kot informacijsko središče (spoznali in obiskali bomo različne tipe knjižnic, spoznali bomo postavitev gradiva in značilnosti različnih knjižničnih zbirk, učenci se boste naučili samostojno uporabljati različne knjižnice ter knjižno gradivo,...) - Periodika kot vir informacij (spoznali bomo različne vrste revij in časopisov, tako tiskanih kot elektronskih, za učenje in zabavo,...) - Zbirke podatkov (kaj to pomeni, kje in kako iščemo po različnih zbirkah podatkov na internetu, digitalne knjižnice,...) - Lokacije informacij (pridobivanje informacij preko interneta, orientacija v različnih institucijah z zbirkami podatkov)
---	--

Slika 5: V spletni učilnici je skrajno zgoraj kratka predstavitev predmeta, ob levem robu so nanizani splošni cilji (izsek iz spletne učilnice)

Spletna učilnica je razdeljena na posamezna poglavja in znotraj le-teh na enote, ki se vežejo na posamezne pedagoške ure.

Prvo poglavje obravnava vsebine, vezane na knjižnico kot informacijsko središče. V 8. razredu smo v okviru Knjižnično-informacijskega znanja (KIZ, to so medpredmetne vsebine, ki jih v sodelovanju z učitelji poučuje knjižničar skozi celotno devetletko) že spoznavali različne tipe knjižnic, prav tako so učenci že spoznali COBISS/OPAC, zato najprej obnovimo in utrdimo vsebine in znanja iz prejšnjega leta. V obliki naloge, ki jo oddajo učitelju online (učitelj/knjižničar pa te odgovore na svojem računalniku kasneje preverim) odgovorijo, katere tipe knjižnic poznajo, lahko naštejejo tudi primere. V nadaljevanju so predstavljene značilnosti posameznih tipov knjižnic, dodani so tudi primeri s povezavami na posamezne spletne strani teh različnih knjižnic. Ob obisku teh spletnih strani imajo učenci tudi usmerjene naloge, da obiskovanje teh strani ni zgolj brskanje in drsenje skozi strani, pač pa iščejo ključne informacije. Učence s kvizom tudi povprašam, katero knjižnico (in zakaj) bi želeli obiskati, in nekaj obiskov bo vključenih tudi skozi šolsko leto v program predmeta. Nevarnost uporabe spletne učilnice pri tem predmetu vidim v tem, da bi se celotno vsebino vezalo samo na prostor računalniške učilnice; ravno nasprotno je vsebine nujno dopolnjevati z obiski klasičnih knjižnic in arhivov, z uporabo tradicionalne tiskane knjižnične zbirke (knjig, periodike ...).

V drugem poglavju učenci spoznavajo različne oblike in naslove periodike, tudi ponudbo e-periodike strokovnih in informativnih ter zabavnih vsebin.

Pri poglavju o zbirkah podatkov oz. podatkovnih zbirkah sem se skoraj v celoti opirala na prispevek v priročniku (Informacijsko opismenjevanje, 2004, str. 105 – 116). Po kratkem uvodu, v katerem razložimo, kaj je zbirka podatkov oz. podatkovna zbirka, so predstavljene vrste podatkovnih zbirk. V naslednjem poglavju so predstavljeni knjižnični katalogi, razložimo, da so včasih vodili katalog v neračunalniški obliki, da danes obstaja online dostopni katalog (OPAC), da imamo v našem prostoru COBISS/OPAC in da imamo tudi vzajemni katalog ter kakšna je vloga vzajemnih katalogov. V naslednjem poglavju je razložena vloga nacionalne bibliografije (obsežneje tudi, kaj spada v *sloveniko*), kakšne so razlike v primerjavi z vzajemnim katalogom. Pogledali si bomo tudi slovensko nacionalno bibliografijo (<http://sb.nuk.uni-lj.si/>). Na kratko so omenjeni tudi citatni indeksi in tematske bibliografske zbirke. Predstavljeni so tudi različni nebibliografski viri (npr. slovarji, enciklopedije,...). V samostojnem poglavju je opisan proces poizvedovanja od informacijske potrebe do vrednotenja rezultatov poizvedbe, ta znanja tudi združimo z znanji iz ur KIZ v 7. in 8. razredu (iskanje po svetovnem spletu, vrednotenje spletnih strani ter iskanje po vzajemnem katalogu).

V spletno učilnico je vključeno poglavje o e-storitvah našim učencem najbližje Mestne knjižnice Ljubljana (MKL), ki jih predstavljajo na spletni strani <http://www.mklj.si/index.php/digitalna-knjiznica>, učenci tukaj spoznajo različne ponudbe podatkovnih zbirk, e-revij in e-knjig, e-izobraževanj, servis Vprašaj knjižničarja, torej storitve in zbirke, ki jih na žalost šolske knjižnice večinoma ne ponujamo zaradi finančnih in kadrovskih omejitev.

V tem poglavju zvedo učenci tudi zanimivo informacijo, ki jim bo lahko obogatila izkušnjo branja leposlovja. Domače branje slovenskih avtorjev, ki je del pouka slovenskega jezika, si lahko npr. obogatijo s ponudbo brezplačnih e-knjig, ki jih ponuja založba Genija (www.e-knjiga.si).

V poglavju o bibliografiji najprej razložimo, kaj je bibliografija ter kaj vse lahko obsega. Učenci dobijo v spletni učilnici tudi delovni list, ki jim služi kot izhodišče za načrtovanje bibliografije, ki jo bodo morali izdelati sami ter oddati ob koncu tega vsebinskega sklopa. V spletni učilnici so objavljena tudi natančna navodila za izdelavo ter kriteriji ocenjevanja. V

naslednjih sklopih si pogledamo vrste bibliografij ter primere bibliografij. Pogledamo si pravila zapisovanja bibliografskih zapisov ter pomen predmetnih oznak. V spletni učilnici so vse te vsebine nanizane v različnih oblikah, opremljene z besedilom in slikami.

V zadnjem poglavju Informacijski viri pri projektnem in raziskovalnem delu zaokrožimo, ponovimo ter utrdimo vsa skozi šolsko leto pridobljena znanja, medpredmetno se povežemo tudi s predmeti, kjer devetošolci izdelujejo referate oz. seminarske naloge, ter znanja prenesemo v prakso.

Prednost spletne učilnice pri poučevanju izbirnega predmeta vidim predvsem v tem, da lahko ustvarim učno orodje, prilagojeno lastnemu načinu poučevanja, omogoča pa tudi stalno nadgrajevanje vsebin in dejavnosti. Tako lahko učitelj (knjižničar) glede na svojo ciljno skupino vsako leto spreminja vsebine glede na sposobnosti in interese svoje skupine učencev. Glede na njihova področja zanimanja torej lahko posamezne vsebine dopolnimo s primeri, ki učence bolj zanimajo (npr. s primerom določene knjižnice, ker jih to področje zanima, ali pa s primeri, ki se vežejo na njihove raziskovalne naloge pri drugih predmetih). Prav tako lahko vedno dodamo dejavnosti, s katerimi vzpostavimo komunikacijo med učenci in učiteljem, ter s tem učence dodatno motiviramo oz. usmerjamo pri delu. Ko npr. dobijo raziskovalno vprašanje, ki ga ne znajo rešiti samostojno, ga lahko rešujejo skupaj preko wikija ali foruma, kjer lahko tudi postavljajo vprašanja sošolcem in/ali učitelju (npr. pri nalogi, ko morajo predstaviti NUK – Nacionalno in univerzitetno knjižnico, učenci po tej poti rešujejo svoja vprašanja). Posebno vrednost ima spletna učilnica tudi zato, ker je na enem mestu zbranih izredno veliko povezav na različne spletne vsebine, portale, zbirke, informacijske vire ... V tiskani obliki bi bilo manj pregledno in bolj nepraktično objavljati povezave na take zbirke.

Spletna učilnica v celoti (tudi priprave in drugo gradivo) je v obliki vzorčne spletne učilnice objavljena na spletišču Društva šolskih knjižničarjev Slovenije (<http://193.2.13.65/joomla/moodle/>).

Spletna stran in spletne učilnice Društva šolskih knjižničarjev Slovenije (DŠKS)

Društvo šolskih knjižničarjev Slovenije DŠKS (www.dsks.si) je prostovoljna, samostojna in nepridobitna stanovska organizacija, ki združuje šolske knjižničarje in razvija in bogati teorijo in prakso šolskega knjižničarstva.

Za potrebe komuniciranja s člani in zainteresiranimi javnostmi smo postavili spletno stran (<http://193.2.13.65/joomla/>) ter spletne učilnice (<http://193.2.13.65/joomla/moodle/>, za dostop lahko pišete avtorici članka oz. skrbnici spletišča).

V spletišču spletnih učilnic društva imamo naslednje učilnice (slika 6), seveda pa stalno dodajamo nove glede na potrebe zainteresiranih:

- Dogodki v organizaciji DŠKS (izobraževanja, kongresi, občni zbori ...) ter spletna učilnica s forumom in klepetalnico.
- Digitalna knjižnica (strokovne brezplačne e-knjige v različnih formatih -večinoma PDF, prispevki in članki članov in članic v različnih publikacijah, na konferencah, izobraževanjih itd.)
- IKT v šolski knjižnici (primeri programov, aplikacij, e-gradiv itd., posebni poglavji sta o COBISS/OPACu ter o trenutno zelo aktualnih e-knjigah in bralnikih)
- Iz prakse v prakso (primeri dokumentacije, gradnje, prenove in opreme knjižnice ...)

- Vzorčne učilnice (trenutno je vključena samo ena vzorčna učilnica, ki je bila že predstavljena v prejšnjem poglavju)

Kategorije predmetov



Slika 5: Spletne učilnice DŠKS

Spletna stran in spletne učilnice so se izkazale kot zelo dober način komuniciranja s člani, ki so bili navajeni uporabe spletnih učilnic tudi v okviru študijskih skupin, ker prihajamo iz različnih matičnih institucij (šol) ter takorekoč iz celotne Slovenije pa je še toliko pomembnejše, da imamo enotne virtualne prostore, kjer se lahko srečujemo ter izmenjujemo mnenja in gradiva.

Zaključek

V spletni raziskavi, ki je bila izvedena v l. 2011 (Miklič, 2012, str. 18-19), se je pokazalo, da kar 83% šolskih knjižničarjev nima spletnih učilnic v spletišču matične šole, vendar pa jih je veliko izrazilo željo, da bi želeli tako učilnico vzpostaviti, na delavnicah, ki sem jih vodila na različnih izobraževanjih, je bilo tudi izredno veliko zanimanje za vzorčno spletno učilnico za izbirni predmet. Zato bi bilo smiselno obstoječe spletne učilnice predstaviti ter jih ponuditi kot vzorčne spletne učilnice. Posamezni avtorji spletnih učilnic namreč vanje vključujemo zelo različne vsebine, nekatere so vezane na izvajanje KIZ-a (Knjižnično informacijskega znanja), druge so predvsem ponovitev vsebin s spletne strani, nekatere pa so tudi izredno bogate, dinamične, multimedijske in interaktivne ter stalno rastoče zbirke gradiv, vsebin in dejavnosti. Predvsem z izmenjavo primerov dobrih praks torej lahko zgradimo svoje učilnice na matičnih šolah. Med odgovori na anketo (Miklič, 2012, str. 14) se je tudi izkazalo, da se je

večina šolskih knjižničarjev že udeležila izobraževanja v okviru e-šolstva za delo s Moodle spletnimi učilnicami.

Šolski knjižničarji spletne učilnice zelo pogosto uporabljamo za svoje strokovno delo, poleg zgoraj predstavljenih spletnih učilnic DŠKS večina šolskih knjižničarjev uporablja spletne učilnice na portalu sio.si, kjer najboljše poznajo spletni učilnici študijskih skupin za področje knjižničarstva.

Glede na vse zgoraj napisano torej menim, da je področje spletnih učilnic za šolske knjižnice področje, ki se bo v naslednjih letih v našem prostoru še zelo razvijalo.

Literatura

- [1] Arnes: Dinamično spletno gostovanje. (2012). Dostopno prek:
<http://www.arnes.si/storitve/splet-posta-strezniki/dinamicno-gostovanje-phpmysql.html> (16. oktober 2012)
- [2] Informacijsko opismenjevanje : Priročnik za delo z viri. (2004) Ljubljana : Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [3] Miklič, M. (2012). »Z informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT) podprto delo z uporabniki v šolski knjižnici«. Šolska knjižnica, letn. 22, št. 1, 12-25.
- [4] Spletne učilnice Društva šolskih knjižničarjev Slovenije. Dostopno prek:
<http://193.2.13.65/joomla/moodle/login/index.php> (11. oktober 2012)
- [5] Spletne učilnice Osnovne šole dr. Vita Kraigherja. Dostopno prek:
<http://193.2.241.68/moodle/> (11. oktober 2012)
- [6] Učni načrt : Izbirni predmet Informacijsko opismenjevanje. (2001) Ljubljana : Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dostopno prek:
http://www.mizks.gov.si/fileadmin/mizks.gov.si/pageuploads/podrocje/os/devetletka/predmeti_izbirni/Informacijsko_opismenjevanje_izbirni.pdf (11. oktober 2012)

Kratka predstavitev avtorice

Maja Miklič je šolska knjižničarka na Osnovni šoli dr. Vita Kraigherja, Ljubljana. Na šoli skrbi tudi za spletišče spletnih učilnic. Njena področja zanimanja so predvsem spletne vsebine za mlade uporabnike, uporaba IKT v šolskih knjižnicah, uporabniku prijazen prostor v šolskih knjižnicah ... Je aktivna članica knjižničarskih društev, med drugim skrbi za spletno stran in spletno učilnico DŠKS (www.dks.si), je tudi članica IO DŠKS in IO DBL. Že več let je vodja študijske skupine, v okviru Zavoda RS za šolstvo sodeluje tudi v skupini PRS in v uredniškem odboru revije Šolska knjižnica.

Vrtec in IKT?

Kindergarten and ICT?

Mojca Marija Moder
OŠ Janka Modra, Dol pri Ljubljani, enoti vrtca Dol in Dolsko
mojca.moder@gmail.com

Povzetek

Na kakšen način lahko vrtec uporablja IKT tehnologijo in kako si pomaga s sodobnimi načini komuniciranja ?

Članek opisuje način, kako v vrtcu za komunikacijo in sodelovanje uporabljati spletno učilnico, ki jo strokovni delavci vrtca tudi dejansko obiskujejo in uporabljajo in sicer za prejemanje sporočil in obvestil, za prijavo na seminarje in študijske skupine, za predstavitev projektov in literature, za nalaganje dokumentov, kot so tabele za doprinos ur, navodila, zapisniki aktivov in pedagoških konferenc ter za forum novic in koledar dogodkov. Tudi gradiva, ki jih potrebujejo za različne projekte so sedaj v veliki meri zbrana na enem mestu.

Ključne besede: Vrtec, IKT, e-šolstvo, spletna učilnica, Moodle

Abstract

How can kindergarten use of ICT and how technology helps with modern means of communication?

The article describes how in kindergarten to communicate and collaborate using online classroom that practitioners actually attending kindergarten and used, for sending messages and notifications, for applications for seminars and study groups, for presentation of projects and literature, for uploading documents, as for example tables for hours quota, instructions, working groups' and pedagogical meetings' minutes, as well as for the news forum and events calendar. Materials needed for various projects are now in great extent collected at one place.

Key words: Kindergarten, ICT, e-schooling, virtual classroom, Moodle

1. Uvod

Vrtec pri OŠ Janka Modra, Dol pri Ljubljani je del zavoda, v katerem delujeta tudi knjižnica in osnovna šola. V vrtcu deluje letošnje šolsko leto petnajst oddelkov na štirih lokacijah, kmalu pa bomo delovali na petih lokacijah. Komuniciranje in obveščanje je lahko problem, če vrtec deluje na eno lokaciji; če pa je lokacij več, pride velikokrat do »komunikacijskih šumov«. Vrtec se je januarja 2010 vključil v projekt E-

šolstvo in skupaj s svetovalko, mag. Alenko Zabukovec, ki vrtcu svetuje že od vsega začetka, uspešno postavil novo spletno stran, ki deluje od 30.10.2010. Takoj po končani prvi nalogi se je tim za IKT v vrtcu, ki šteje trenutno šest članov, lotil naloge, s katero bi olajšali obveščanje zaposlenih, hkrati pa bi gradiva, zapisnike in vse ostalo imeli na enem mestu, kjer bi bilo dostopno vsem strokovnim delavcem brez iskanja po fasciklih in mapah. Potreben je le internetni dostop in računalnik.

2. Zakaj postati e-kompetenten?

Eden od razlogov za uporabo IKT pri delu je gotovo to, da gre za sodoben način poučevanja, ki uporablja sodobna orodja. Spretnosti in obvladovanje teh orodji so ena pomembnejših kompetenc v 21. stoletju. Ker nam to orodje omogoča dostop do velikega števila informacij, je poleg tega, da jih znamo poiskati, pomembno tudi to, da jih znamo ovrednotiti in smiselno uporabiti v vsakdanjem življenju. Med razlogi, zakaj uporabljati IKT, je tudi dejstvo, da gre za razvoj in uporabo naših funkcionalnih spretnosti, bolj ali manj potrebnih v življenju. Uporaba IKT omogoča dostop do informacij v realnem času in je dinamičen medij, ki ob ustrezni uporabi pogloblja znanja, podpira vseživljenjsko učenje in omogoča uporabo različnih e-gradiv. Vzgojiteljem in učiteljem omogoča povezovanje s sodelavci in hitro izmenjavo informacij. Uporaba IKT zahteva nekoliko drugačne pristope. Ključni dejavnik je še vedno vzgojitelj, le njegova vloga se nekoliko spremeni (sio, 2011)

3. E-šolstvo

Ministrstvo za šolstvo in šport je na javnem razpisu za razvoj in izvedbo svetovanja in podpore šolam, e-gradiv ter za usposabljanje vzgojiteljev in učiteljev za uporabo IKT, predvidoma za obdobje 2008 – 2013, izbralo projekte, katerih cilj je nadgradnja obstoječih dejavnosti na področju usposabljanja vzgojiteljev in učiteljev in drugih strokovnih sodelavcev ter svetovanja, didaktične podpore in tehnične pomoči vzgojno-izobraževalnim zavodom. V projektu E-šolstvo se združujeta dva projekta: Projekt E-kompetentni učitelj in projekt E-podpora, preko katerega Vzgojno-izobraževalni zavod pridobi lastnega svetovalca z rešitvami na številnih področjih. Obe področji – izobraževanje (projekt E-kompetentni učitelj) in svetovanje (projekt E-podpora) potekata v okviru E-središča na vzgojno-izobraževalnih zavodih vzporedno in povezano pod skupnim imenom projekta E-šolstvo (sio, 2011).

4. Arnes

Akademsko in raziskovalna mreža Slovenije Arnes je javni zavod, ki zagotavlja omrežne storitve organizacijam s področja raziskovanja, izobraževanja in kulture ter omogoča njihovo povezovanje in medsebojno sodelovanje ter sodelovanje s sorodnimi organizacijami v tujini. Svojim uporabnikom nudi enake storitve kot nacionalne akademske mreže iz drugih držav, s katerimi sodeluje v projektih Evropske komisije pri testiranju, razvoju rešitev in vpeljavi novih internetnih protokolov in storitev. Zaradi nenehnih sprememb tehnologije se Arnes sprti prilagaja potrebam svojih uporabnikov, dolgoročno pa jim želi zagotoviti enake možnosti sodelovanja v enotnem evropskem prostoru (Arnes, 2011).

5. Moodle

Moodle je odprto kodna rešitev za upravljanje učnih vsebin - predmetov, tečajev (angl. CMS - Course Management Systems). Z lokalizacijo Moodla v slovenščino postaja Moodle zanimiv tudi za slovenske izobraževalne in neizobraževalne organizacije v Sloveniji (Coks,

2011). Tudi naš vrtec ima spletno učilnico Moodle postavljeno na Arnesu. Imamo »Polni paket«, kar pomeni, da paket vsebuje že nameščeno aplikacijo Moodle, kar nam omogoča preprosto vzpostavitev dinamičnega okolja za predstavitev in sodelovanje na spletu, ker želimo v vzpostavljenem okolju predvsem urejati vsebine. Za vzdrževanje in posodabljanje Moodla, operacijskega sistema, strežnika in strojne opreme skrbi Arnes, mi skrbimo zgolj za spletne vsebine. Podporo in izobraževanje pa nam zagotavlja projekt E-šolstvo. Pri Moodlu lahko uporabljamo bloke in dejavnosti, ki odgovarjajo našim potrebam. Od tod tudi ime Moodle, ki je kratica za »Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment«, kar lahko poslovenimo kot modularno objektno-usmerjeno dinamično učno okolje, in to lahko vsak uporabnik Moodla hitro spozna preko upravljanja vsebin. Do Moodla lahko tako dostopamo od kjerkoli in kadarkoli. Čeprav je Moodle namenjen predvsem podpori izobraževalnega dela, se pogosto uporablja tudi za podporo projektne in sodelovalnega dela, saj ponuja številne možnosti za skupinsko in sodelovalno delo (Sulčič, 2007: 267,268). Spletne učilnice se največkrat uporabljajo za pouk različnih predmetov oziroma programskih enot, manj pa v druge namene (projektno delo, e-zbornica ipd.). Učitelji/vzgojitelji v spletne učilnice največkrat nalagajo e-gradiva, medtem ko uporaba različnih naprednih dejavnosti (kvizi oziroma testi, naloge ipd.) in naprednih funkcij upravljanja z uporabniki (delitve v skupine, skupke ipd.) ni tako pogosta (Zabukovec, Cvitkovič, 2011: 246).

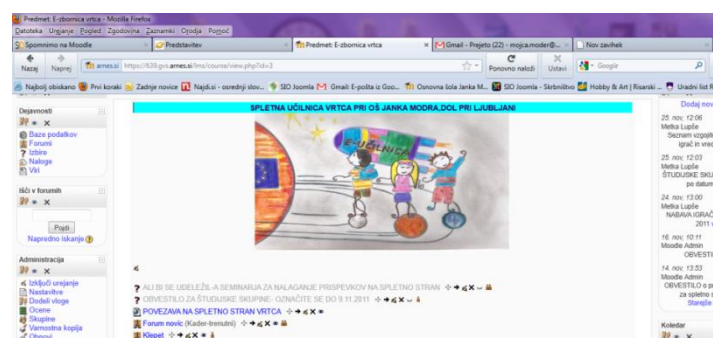
6. Zakaj bi vrtec potreboval spletno učilnico?

Ko je spletna stran našega vrtca pričela delovati in smo nanjo nalagali aktualne prispevke, smo že razmišljali, kako in kje bi lahko imeli vse zapisnike naših srečanj, načrt informatizacije, obvestila tima IKT našega vrtca na enem mestu, vsak pa bi imel dostop do podatkov kadarkoli od kjerkoli. Najprej smo poskušali z Googlovo možnostjo Google document, vendar ni zaživela v tej meri, da bi člani tima IKT vstopali v Google in pregledovali zadeve.

Svetovalka E-šolstva, mag. Alenka Zabukovec nas je navdušila nad spletno učilnico. Nihče od nas si na začetku ni predstavljal, kako spletna učilnica deluje. Sama sem takrat videla možnost uporabe v našem vrtcu mnogo širše, kot le za potrebe tima IKT.

Želela sem, da bi imeli v spletni učilnici na voljo različna gradiva za projekte, na enem mestu načrt aktivnosti za tekoči mesec (plan aktivov, sestankov, obiskov zunanjih institucij, zimovanj ...) in da bi v spletno učilnico lahko mesečno oddajali tabele za doprinos ur.

Po končanem izobraževanju prve skupine nam je svetovalka odprla spletno učilnico vrtca (slika 1).



Slika 1: Spletna učilnica vrtca (avtorica slike je naša sodelavka M.C.)

7. Kako naj spletna učilnica zaživi?

V spletno učilnico našega vrtca sem vnesla vse uporabnike (petintrideset vzgojiteljic, pomočnikov vzgojiteljic, administrativno delavko in pomočnici ravnatelja) in nam dodelila vloge. Večini sem dodelila vlogo udeleženca. Administrativna delavka in pomočnici ravnatelja pa smo tudi izvajalke, da lahko vnašamo besedila, dogodke v koledar in odpiramo forume. Vsakemu posamezniku sem po elektronski pošti poslala povezavo na spletno učilnico vrtca ter uporabniško ime in geslo za vstop.

Moje začetno navdušenje je bilo žal kratkotrajno, ker vzgojiteljice in pomočniki vzgojiteljic v našem vrtcu niso čutilo posebnega veselja in radovednosti, da bi v spletno učilnico vstopali tako pogosto, kot sem si želela.

Ko sem razmišljala, na kakšen način bi zaposleni vstopili v spletno učilnico, sem na našem internem srečanju tima IKT predlagala članom, da bi pričeli z elektronsko oddajo tabel za evidenco ur za doprinos. Tako bi vsak od zaposlenih vsaj enkrat mesečno vstopil v spletno učilnico vrtca in morda tudi pogledal, kaj vse je v njej naloženo.

Pomočnici ravnatelja pregledujeva tudi tabele za doprinos ur. Sama pa pripravljam tabele in vsak mesec odprem novo nalogo, da zaposleni lahko naložijo datoteko v spletno učilnico od kjerkoli in kadarkoli.

8. Kako uporabljamo spletno učilnico?

- Tabela za doprinos ur

S sodelavko sva naredili osnutek tabele za doprinos v excell (slika 2).

	A	B	C	D	E	F
1	Mesec:	Feb. 11				
2	Ime in priimek, delovno mesto:					
3	Število delovnih dni v mesecu:	20				
4	Prisotnost v oddelku (št. dni):	13				
5	Letni dopust (št. dni):	5				
6	Bolniška odsotnost (št. dni):	1				
7	Izredni dopust/šolski dopust (št. dni):					
8	Manjkajoče urej 0,5 ura/dan v oddelku:	0,5				
9						
10	DEJAVNOSTI, PODROČJA DELA:		Št. ur:	Datum:	Čas udeležbe pred ali po urah:	Vzdevek/Vzdevek
11						
12			1,00	19.9.2011	16.30-18.00	pedagoška konferenca
13	Aktivni, konference, delovni sestanki		1,00	2.2.2011	13.30-14.15	comenius
14			0,50	1.2.2011	13.30-14.00	reg.
15			0,50	28.2.2011	13.30-14.00	reg.
16						
17						
18						
19						
20	Izobraževanja					
21						
22						
23						
24						
25	Udeležba na strokovnih seminarjih, strokovnih srečanjih		2,50	16.2.2011	13.30-15.00	stanje
26	Udeležba na strokovnih seminarjih, strokovnih srečanjih		0,50	4.2.	13.30-14.00	urba priglasila
27	Udeležba na strokovnih seminarjih, strokovnih srečanjih		1,00	17.10.2.	13.30-14.00	urba priglasila
28						
29	Projekti, razstave, prireditve (kulturne predstave)		1,00	10.2.	13.30-14.30	urba nastop
30	Spletna stran inšpekcije vezane na delo v vrtcu		1,00	14.2.	13.30-14.30	urba nastop
31	(kabineti, zapisniki...)		1,00	10.2.	13.30-14.30	urba nastop
32						
33						
34	Izvedba dejavnosti s starši		1,75	10.2.	15.00-16.45	stanje
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

Slika 2: Primer mesečne tabele za doprinos ur

Tabela je urejena tako, da vzgojiteljice in pomočniki vzgojiteljic vpisujejo samo v rumene celice tabele, ki so odklenjene. Ostale celice, kjer so formule, so zaklenjene. V tabeli je napisano število delovnih dni, zaposleni pa vnesejo število dni letnega dopusta, bolniške

odsotnosti, izrednega dopusta ali dni, ki so jih preživeli na zimovanju oz. letovanju. Ure za doprinos (pol ure dnevno) se avtomatično izračunajo. Kasneje sem tabelo dopolnjevala, spreminjala, predvsem pa preizkušala, če vse deluje pravilno. Ideja je namreč bila, da bi vsaka vzgojiteljica in vsak pomočnik imel svojo datoteko s svojimi mesečnimi tabelami za celo leto, na zadnjem delovnem listu pa bi se vse ure zbirale in bi se videlo stanje za vsak mesec posebej, zadnja tabela pa bi kazala tekoče stanje in letni pregled po dejavnostih (slika 3).

2	Ime in priimek, delovno mesto:																
3																	
4																	
5	DEJAVNOSTI, PODROČJA D	sep.10	okt.10	nov.10	dec.10	jan.11	feb.11	mar.11	apr.11	maj.11	jun.11	Skupaj	Fond celo leto				
6	Aktivi, konference, delovni sestanki	3,00	0,00	6,00	1,00	0,50	3,50	0,00	3,50	0,00	3,00	20,50	30				
8	Izobraževanja	4,00	0,00	4,50	4,50	7,00	0,00	2,50	2,00	0,00	0,00	24,50	30				
10	Vsebinska in materialna priprava, skupno																
11	načrtovanje, vodenje	1,00	3,50	1,50	2,50	2,50	4,00	6,00	2,50	1,00	1,50	26,00	21				
13	Projekti, razstave, prireditve (lutkovne predstave), spletna stran in dejavnosti	0,00	4,00	1,00	3,00	3,50	3,00	11,00	18,00	6,00	3,00	52,50	24				
15	Izvedba dejavnosti s starši	3,50	0,00	0,00	3,50	2,00	1,75	7,00	0,00	2,00	5,00	24,75	2				
17	Skupaj:	11,50	7,50	13,00	14,50	15,50	12,25	26,50	26,00	9,00	12,50	148,25	31				
18	Stat:	0,50	-3,00	2,50	3,00	8,00	5,75	15,00	18,00	-2,00	1,50	49,25	16				

Slika 3: Tabela z letnim pregledom ur za doprinos

Na koncu šolskega leta smo imeli tudi izobraževanje, ki se ga je udeležilo dvajset vzgojiteljic in pomočnikov vzgojiteljic. Zelo me veseli, da so tudi pomočniki vzgojiteljic v našem vrtcu aktivni in si želijo toliko izobraževati.

Mapo s tabelami sem naložila v spletno učilnico in pričeli smo z vnosom ur. Z vnosom je najprej pričel tim IKT, naslednji mesec pa tudi vsi ostali sodelavci.

Opazila sem, da nekaj vzgojiteljic in pomočnikov vzgojiteljic oddaja tabele takoj po službenem času, nekaj tudi že med delovnim časom v času odmora, ker imajo možnost uporabe računalnikov, največ pa tabele oddaja pozno zvečer.

Težave, ki so se pojavile:

Reakcije nekaterih zaposlenih niso bile ravno spodbudne, ampak vseeno ne tako burne, kot sem predvidevala. To pa zaradi tega, ker so tudi vsi ostali člani tima IKT sodelavce že nekaj časa pripravljali na spremembe.

Pri sami izvedbi ideje so se pojavile težave pri vnosu podatkov v tabele, med drugim so imeli nekateri težave s preračunom minut (za 15 minut je potrebno napisati 0,25). Prav tako so bile težave, če niso vnesli vejice pri številu ur, nekateri pa niso dokumenta shranjevali po dogovoru. Čeprav sem za uporabo napisala tudi navodila s slikami za lažjo predstavbo, je nekaterim to delalo težave, ker niso prebrali navodil do konca. V delu tabele, kjer se vpisuje odsotne dneve sem pozabila na možnost zimovanja in letovanja in so vzgojiteljice in pomočniki vzgojiteljic označili, kot da so na letnem dopustu. Za vse tiste, ki delajo polovični delovni čas pa je bilo potrebno prilagoditi tabelo. Ker sem se v eni tabeli zmotila pri številu

delovnih dni, sem imela veliko dodatnega dela, ker je bilo potrebno tabele vseh zaposlenih popraviti in jih poslati nazaj vsakemu posamezniku. Ravno zaradi tega sem se odločila, da letos pošiljajo vsak mesec samo tabelo za pretekli mesec.

Ta trenutek je zadnja težava s tem, da podatkov iz vseh datotek ne znamo prenesti v neko skupno datoteko v spletni učilnici. Tako bi imeli pregled stanja ur za vsak mesec posebej za posameznega zaposlenega, skupno stanje in tekoče stanje ur za vse zaposlene, na enem mestu. Tako pa moram še vedno tekoče stanje ur vnašati posebej v tabelo excel, da dobim skupen pregled za vse zaposlene. Prav tako je težava v tem, da ni možno tabel pri pregledu popraviti in jih avtomatsko poslati nazaj uporabniku, ampak si moramo popravljen tabelo shraniti na svoj računalnik, jo poslati uporabniku, ta pa jo mora zopet naložiti v spletni učilnici, če želimo imeti pravilne podatke v njej.

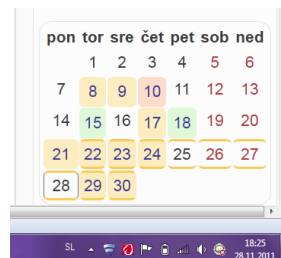
- Nalaganje dokumentov v wordu

Na isti način smo pričeli nalagati tudi druge dokumente v spletno učilnico: letna poročila oddelkov, poročila dela aktivov...

Tudi za to vrsto dejavnosti sem napisala navodila s slikami, ki sem jih naložila v spletno učilnico.

- Koledar dogodkov

Koledar dogajanja v vrtcu je rubrika, ki je trenutno najbolj obiskana. Tudi med odmorom vzgojiteljice in pomočniki vzgojiteljic pogledajo, če je kaj novega, to pa nato posredujejo tudi ostalim (slika 4).



Slika 4: Koledar dogodkov

Možen je tudi mesečni pregled in izpis (slika 5).



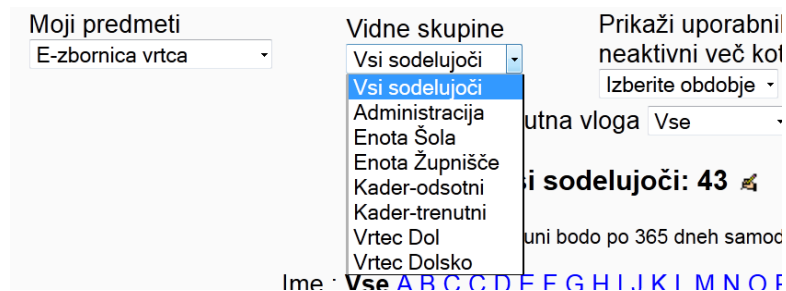
Slika 5: Mesečni pregled dogodkov

Če se z miško samo približamo datumu, pokaže, kaj je načrtovano za tisti dan, če pa kliknemo na dogodek, se odpre celotno besedilo dogodka (slika 6).



Slika 6: Ogléd celotnega besedila dogodka.

Barva, s katero so označeni datumi dogodkov na koledarju je odvisna od tega, kateri skupini sodelavcev je namenjena. Imamo obvestila, ki so namenjena trenutnemu kadru, kadru po enotah vrtca oziroma administracij (slika 7).



Slika 7: Prikaz izbire uporabnikov

- Prijava na seminarje, študijske skupine

Spletno učilnico uporabljamo tudi za ankete, prijavo na seminarje, študijske skupine in svetovanja.

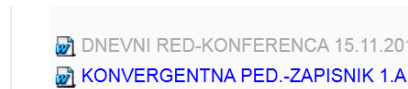
Ko se rok za prijavo izteče, mi spletna učilnica omogoča izpis v excellu in tako lahko zelo hitro dobim seznam udeležencev za izobraževanja (slika 8).

28	x		Kader-trenutniVrtec Dolsko	ZELIM SE UDELEŽITI ŠTU
29	x		Kader-trenutniVrtec Dolsko	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
30	x		Kader-trenutniVrtec Dol	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
31	x		Enota ŠolaKader-trenutni	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
32	x		Kader-trenutniVrtec Dol	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
33	x		Kader-trenutniVrtec Dolsko	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
34	x		Kader-trenutni	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
35	x		Kader-trenutniVrtec Dol	ŽELIM SE UDELEŽITI ŠTU
36	x		Kader-trenutniVrtec Dol	NE ŽELIM
37	x		Kader-trenutniVrtec Dolsko	NE ŽELIM
38	x		Kader-trenutniVrtec Dolsko	NE ŽELIM

Slika 8: Prikaz izpisa v excellu

- **Posredovanje obvestil, zapisnikov**

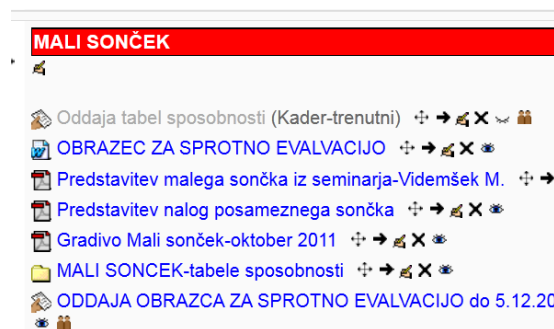
Zapisnike posredujemo vsem, če pa želim, da nekega obvestila ne vidijo vsi, označim prispevek kot neviden; meni, kot izvajalcu v spletni učilnici se obarva sivo, vendar ga udeleženci ne vidijo (slika 9).



Slika 9: Prikaz oznake vidno in nevidno

- **Predstavitev projektov**

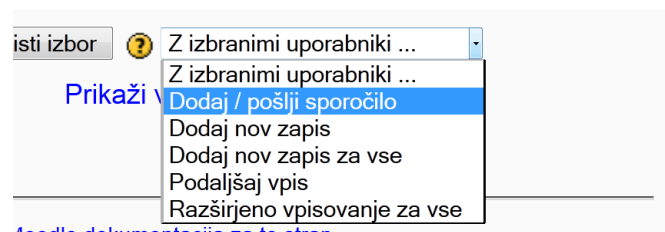
Vrtec sodeluje v več projektih in nekateri že imajo svojo rubriko v spletni učilnici. V njej je vse gradivo, ki ga potrebujemo za izvedbo in vse, kar je s projektom povezano (slika 10).



Slika 10: Prikaz rubrike projekta v spletni učilnici

- **Pošiljanje sporočil, obvestil**

Na seznamu uporabnikov imam možnost označiti, komu od njih želim na primer poslati sporočilo oziroma obvestilo, ki ga prejme na svoj elektronski naslov (slika 11).



Slika 11: Prikaz možnosti izbire

- **Forum novic**

Forum novic obstaja že od začetka, vendar ni zaživel, zato smo ga sedaj pričeli uporabljati za kratka obvestila, ki jih posredujemo iz pisarne. Če napišemo obvestilo v forum novic, ga vsi dobijo na svoj elektronski naslov. Pojavljalo se je namreč vprašanje, kako vse zaposlene obvestiti, da je nekaj novega v spletni učilnici.

Tako lahko sedaj, ko dobijo sporočilo, s povezavo iz sporočila pogledajo še v spletno učilnico.

Zaključek

Dosegli smo, da večina članov kolektiva pri svojem delu uporablja računalnik, oddaja letne načrte v računalniški obliki in ne več napisane na roko, saj je kar nekaj sodelavk pisalo načrte še pred slabima dvema letoma ročno.

Elektronsko pošto je do letošnjega leta uporabljalo približno pol strokovnih delavcev, sedaj jo uporabljajo vsi. Nekateri vsak dan, nekateri vsaj enkrat tedensko, nekaj pa je tudi takšnih, ki jo uporabljajo le enkrat mesečno za nalaganje tabel za doprinos ur.

Ker kar precej sodelavcev večkrat uporablja računalnik, sedaj veliko hitreje pišejo obvestila, poročila, urejajo slike itd. Več jih pri svojem delu uporablja fotoaparata, saj znajo slike prenesti na računalnik, jih urediti in jih posredovati naprej. Vsaka skupina mesečno pripravlja pregled dogajanja v skupini skozi celoten mesec. To je bilo na začetku nekaterim zelo težko, porabili so veliko časa, sedaj pa vse poteka veliko hitreje. Odzivi staršev na ta poročila so zelo pozitivni. Veliko bolj spremljajo spletno stran vrtca, kot smo pričakovali.

Želimo, da postane spletna učilnica vir informacij o dogajanjih v našem vrtcu in prostor, kjer lahko vsak najde gradivo za svoje delo kadarkoli od kjerkoli. Precej časa sem porabila za razmišljanje, kako in zakaj bi uredili spletno učilnico, da bi z njo prihranili čas in imeli manj »birokratskega« delo. Skušam povezati naše želje in možnosti spletne učilnice. Nekaj mi je uspelo, še vedno pa iščem drugačne možnosti uporabe, ker vem, da je v spletni učilnici še zelo veliko možnosti, ki jih (še) ne poznam. Vsekakor zaposleni večkrat stopajo v spletno učilnico, kot sem na začetku pričakovala in upam, da bodo tudi v prihodnje v njej dejavni in informacije, ki bodo spodbujale zaposlene k vstopu in sodelovanju.

Vsa IKT sredstva, ki jih uporabljamo v skupinah pri delu z otroki ne morejo in ne smejo biti nadomestilo za »živo« besedo, branje, gibanje in raziskovanje.

Želimo, da z uporabo obveščanja preko spletne učilnice ne bi zamrli »pogovori v živo«, ampak da je spletna učilnica nova tema za pogovor. Precej sodelavcev namreč skrbi, da bi s spletno učilnico zmanjšali osebni stiki. Kako bo res vplivala na naš kolektiv, pa bo prinesel čas. Trenutno je stanje takšno, da vsi, ki so pred uvajanjem spletne učilnice sodelovali med seboj, se pogovarjali, to počnejo tudi sedaj. Tisti, ki pa že prej niso čutili potrebe po sodelovanju in pogovoru, pa tega ne počnejo niti sedaj- nič manj in nič več.

Literatura

- [1] Arnes. Dostopno prek: <https://639.gvs.arnes.si/lms/login/index.php> (29.9.2012).
- [2] E-šolstvo-projekt. Dostopno prek: http://www.sio.si/sio/projekti/e_solstvo.html (29.9.2012).
- [3] Moodle. Dostopno prek: http://www.coks.si/index.php5/Moodle_LMS (29.9.2012).
- [4] Storitve Arnes. Dostopno prek: <http://www.arnes.si/storitve/splet-posta-strezniki/dinamicno-gostovanje-phpmysql/paketi/polni.html> (29.9.2012).
- [5] Sulčič 2007. Skupnost Moodle v Sloveniji. Management, leto 2, št. 3, str. 267-268.
- [6] Uporaba IKT pri poučevanju, Zakaj postati e-kompetenten. Dostopno prek: http://www.sio.si/sio/izobrazevanje/katalog_seminarjev/opis_e_kompetenc.html (29.9.2012).
- [7] Zabukovec A., Cvitkovič D. (2011): »Sodelovalno delo več učiteljev in več skupin učečih v isti spletni učilnici«. Sirikt 2011, Zbornik, str. 746.

Kratka predstavitev avtorice

Mojca Marija Moder je zaposlena v vrtcu pri OŠ kot pomočnica ravnatelja za vrtec in kot vzgojiteljica v oddelku predšolskih otrok. S timom IKT, ki ga vodi od vstopa vrca v e-šolstvo (2010), so naredili novo spletno stran vrca, organizirali seminarje, izobraževali zaposlene in uvedli spletno učilnico, ki jim je v pomoč pri komunikaciji in organizaciji dela.

DIDAKTIČNI VIDIKI I-TABLE
DIDACTIC ASPECTS OF INTERACTIVE WHITEBOARD

PREDSTAVITVE
PRESENTATIONS

Poučevanje konceptov molekularne genetike z interaktivno tablo

Teaching molecular genetics concepts with the interactive whiteboard

Sabina Lepen Narič
Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana
sabina.lepen.naric@gmail.com

Povzetek

Poučevanje procesov in zakonitosti molekularne genetike je postalo z uporabo interaktivne table lažje, zanimivejše in učinkovitejše. V prispevku je opisana razlaga procesa sinteze beljakovin in regulacije izražanja genov na interaktivnih prosojnicah. Opisane so možnosti aktivnega vključevanja dijakov v izobraževalni proces. V uvodnem delu je predstavljena zapletenost transkripcije in translacije ter delovanje laktoznega operona pri bakterijah. Jedro prispevka so izdelane interaktivne prosojnice za razlago učne snovi in prosojnice z nalogami za preverjanje znanja, vključno z uporabo glasovalnih naprav. V zaključku so poudarjene prednosti uporabe interaktivne table pri razlagi, prednosti vključevanja posameznih dijakov v razlago osnovnih konceptov v molekularni genetiki ter prednosti vključevanja vseh dijakov pri preverjanju usvojenega znanja.

Ključne besede: molekularna genetika, sinteza beljakovin, regulacija izražanja genov, laktozni operon, interaktivna tabla, interaktivne naloge, glasovalne naprave

Abstract

Interactive whiteboards allow me to teach processes of molecular genetics on more easier, interesting and more effective way. In this contribution I describe using interactive tools to explain the process of protein synthesis and gene expression. I show the possibility of including students in learning process. In the introduction I show the complexity of transcription and translation. I also explain regulation of the gene expression on the lactose operon in the bacteria E. Coli. The core of my contribution are my own interactive slides wich include different way and different tools for explain protein synthesis ang gene regulation. They include a lot of interactive tasks for check the students knowellage about our theme. I show you how to use voting devices too. In the end I focus on the benefits of using interactive whiteboard. Good side of using whiteboard is certainly activity of students, better and graduallity explanation and after all better understanding of the basic genetics concepts.

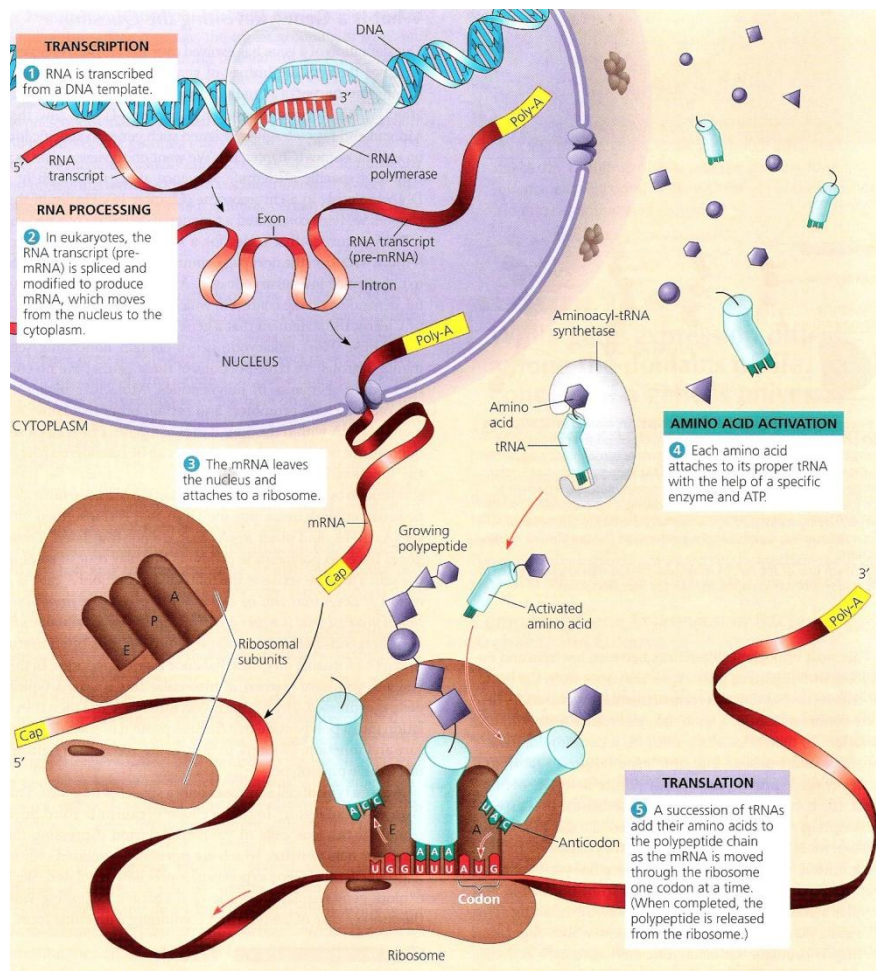
Ključne besede: molecular genetics, synthesis of protein, regulation of gene expression, lac operon, interactive whiteboard, interactive tasks, voting machines

Molekularna genetika in sinteza beljakovin

Eden izmed ciljev učnega načrta za biologijo v gimnaziji je, da dijaki razumejo zgradbo in vlogo genetskega koda pri prepisovanju in prevajanju informacije od DNA preko RNA do beljakovin (Učni načrt za biologijo za gimnazije C3/1 in 6). Razumevanje osnovnega mehanizma sinteze beljakovin in regulacije izražanja genov dijakom dela preglavice, saj se lahko soočijo s temi znanji že v prvem letniku. Interaktivna tabla mi je dala, v primerjavi z razlago ob statičnih slikah (Slika1) nove možnosti, kako to temo približati dijakom.

Transkripcija

Pri prepisovanju se informacija o zgradbi beljakovine prepiše z delčka DNA – gena, na katerem je zapis za to beljakovino, na mRNA. Pri tem se zaporedje nukleotidov, ki je na DNA, prepiše v zaporedje nukleotidov, ki tvori mRNA. Informacija se prepiše le z ene verige DNA, ki jo imenujemo kodogena veriga. Verigo DNA, ki se ne prepiše imenujemo nekodogena. Prepisovanje poteka v jedru ob molekuli DNA, ki v jedru tudi ostane, med tem ko gre mRNA po procesiranju v citoplazmo. (Slika 1)



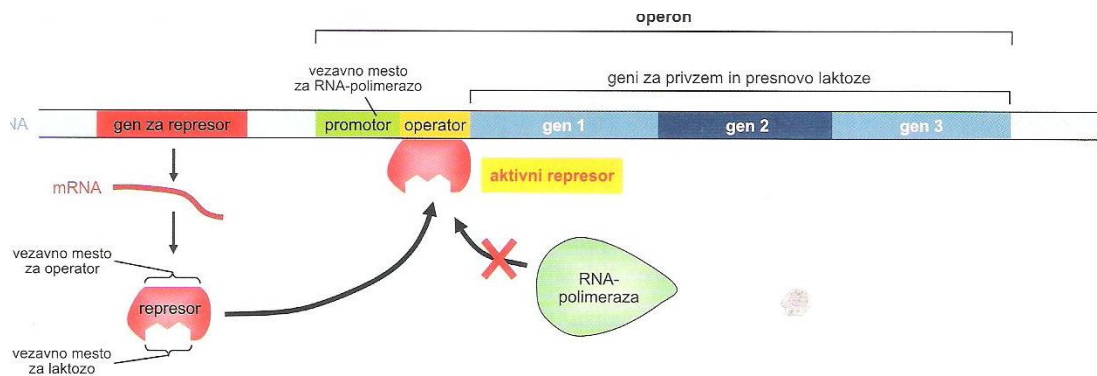
Slika 1: Sinteza beljakovin

Translacija

V jedru nastala mRNA se v citoplazmi veže na ribosom. Na ribosomu poteka prevajanje, med katerim se zaporedje nukleotidov na mRNA prevede v zaporedje aminokislin v nastajajoči beljakovini. Zaporedje treh nukleotidov na mRNA imenujemo kodon. En kodon določa eno aminokislino. Vsak ribosom je zgrajen iz velike in male podenote. mRNA se veže na manjšo podenoto, kasneje pa se ji priključi velika podenota ribosoma. Na kodone se vežejo tRNA, ki prinesejo aminokislino, med katerimi se tvorijo peptidne vezi. Proces prevajanja se nadaljuje vse do stop kodona. Primarna struktura beljakovine se še preoblikuje do končne oblike, od katere je odvisna njena funkcija. (Slika 1)

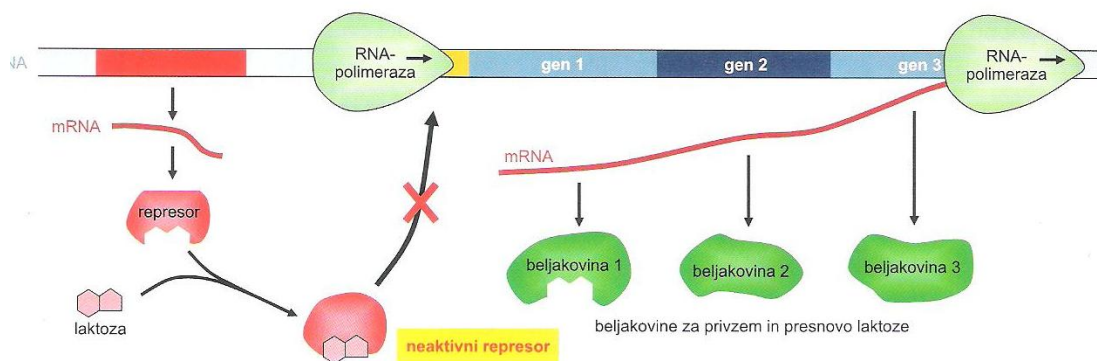
Negativna regulacija ekspresije genov na laktoznem operonu pri prokariontih

Ko je bila *E. coli* na gojišču z glukozo je regulacijski gen izdeloval aktivni represor, ki se je vezal na operator in preprečil prepisovanje strukturnih genov za encim, ki je potreben za razgradnjo laktoze. (Slika 2)



Slika 2: Laktozni operon v okolju brez laktoze

Ko so bakterije prestavili v gojišče z laktozo, se je laktoza (efektor-induktor) vezala na represor in ga inaktivirala. Strukturni geni so se začeli prepisovati in nastajati so začeli encimi za razgradnjo laktoze. (Slika 3)



Slika 3: Laktozni operon v okolju z laktozo

Interaktivne prosojnice

1. prosojnica: Zgradba DNA

S prvo prosojnico ponovimo znanje o zgradbi DNA, saj je razumevanje zgradbe DNA bistvenega pomena pri nadaljnjem razlaganju njene vloge. Učitelj ali pa dijaki sami sestavijo DNA molekulo iz štirih osnovnih nukleotidov (adenin, gvanin, citozin, timin), ki jih pripravimo ob robu prosojnice z uporabo neskončnega klona. Po načelu komplementarnosti je potrebno zložiti ustrezne pare v dve polinukleotidni verigi. Označimo del DNA in ga poimenujemo gen, trojico nukleotidov poimenujemo kodogen, osnovno enoto prepisovanja pa operon. Osnovne pojme si pripravimo že prej in jih z načinom »povleci-spusti« pomaknemo na ustrezna mesta.

2. prosojnica: Nastanek mRNA pri transkripciji

Tu prikažemo razpiranje DNA vijačnice. Na začetno mesto operona - promotor vežemo encim RNA polimerazo. Naloga dijaka je, da po navodilu, ki ga daje kodirajoča veriga DNA sestavi novo molekulo (mRNA), seveda ob upoštevanju določenih načel, s katerimi seznanimo dijake že prej ob robu prosojnice. Označimo še kodone. Nastalo mRNA z ustreznimi orodji združimo in jo vodimo skozi jedrne pore v citoplazmo.

3. prosojnica: Nastanek peptida na ribosomu

mRNA molekulo vodimo do manjše ribosomske podenote. Priključimo še večjo podenoto. Ob strani si pripravimo tRNA molekule z ustreznimi kodoni in aminokislino. Izpeljemo prikaz encimatske vezave aminokislino na ustrezno mesto na tRNA, ju združimo ter povlečemo do mesta sinteze - ribosoma. Prva tRNA bo prinesla aminokislino metionin do start kodona na mRNA. Odidemo po naslednjo tRNA molekulo z ustrezno aminokislino in jo povlečemo na naslednji kodon, mRNA molekulo pa premaknemo skozi ribosom. Poudarimo nastanek peptidne vezi med aminokislinama in prekinitvev povezave prvega antikodona na tRNA s kodonom na mRNA. Postopek ponovimo do zadnjega, stop kodona, ko zaključimo sintezo peptida.

4. prosojnica: Regulacija ekspresije genov za sintezo encimov na laktoznem operonu

Na tej prosojnici v celoti prikažemo zgradbo laktoznega operona tako, da postopoma odkrivamo posamezna, ključna mesta na laktoznem operonu: promotor, operator, strukturni geni in regulatorno regijo, ki leži nekoliko stran od operona. S pomočjo orodjarne »izdelamo« regulacijsko molekulo, ki se kot aktivni represor veže na operator in s tem prepreči polimerazi RNA transkripcijo strukturnih genov. V prisotnosti laktoze, ki se kot efektor-induktor veže na represor, s spremembo oblike represorja nazorno prikažemo, da se je represor inaktiviral, saj se sedaj ne more več povezati z operatorjem. RNA polimerazo pa lahko premaknemo vzdolž operona in sinteza encimov za razgradnjo laktoze bo stekla. Z odkrivanjem objektov, kot rečemo temu triku, pokažemo še nastanek treh mRNA molekul in treh encimov za privzem in presnovo laktoze.

5. -10. prosojnica: Preverjanje poznavanja osnovnih pojmov molekularne genetike s pomočjo glasovalnih naprav

Na teh prosojnicah so vprašanja izbirnega tipa s katerimi lahko hitro preverimo pri dijakih poznavanje osnovnih pojmov o zgradbi DNA, o transkripciji in translaciji ter zgradbi in delovanju laktoznega operona. Ko bomo vključili glasovanje se nam na tabli prikazuje, kolikšen delež dijakov je že glasovalo. Po zaključku glasovanja izberemo možnost statistične obdelave odgovorov in že dobimo npr. tortni diagram z izidom glasovanja.

11.-15. prosojnica: Preverjanje razumevanja procesov transkripcije in translacije

Tu so pripravljene naloge, ki jih dijaki samostojno rešujejo na tabli, npr.: pripravljene objekte poskušajo prestaviti na ustrezno mesto in jih povezati na pravi način. Iz škatle z vprašanji lahko povlečejo določen objekt in pojasnijo njegovo vlogo ali pa vprašanje in nanj odgovorijo. Prikažemo še povezavo na splet, kjer jih čakajo dodatne naloge iz genetike. S povezavo na spletno učilnico lahko pokažemo še učni list, ki naj ga rešijo dijaki za domačo nalogo.

Zaključek

V primerjavi s statično sliko, kjer je istočasno prikazan celotni proces sinteze beljakovin in učitelj razlaga in kaže določene objekte, ki sodelujejo v procesu sinteze beljakovin, ima prikaz z interaktivno tablo veliko prednosti. Omogoča nam postopno dodajanje objektov, premikanje le teh na določena mesta, odstranjevanje, potem, ko tam niso več potrebni. V učečem to sproži občutek, da se v celici, na molekularni ravni, resnično nekaj dogaja v času. Ker imajo možnost, da sami premikajo objekte, dobimo občutek, da obstaja dinamika procesov, da se stalno nekaj spreminja. Ker so izvedeni prikazi postopni, so tudi bolj razumljivi, kar pa ima za posledico lažje pomnjenje. Naloge za preverjanje znanja so zabavne, ob storjenih napakah pa se tudi, kot vemo, veliko naučimo. Glasovalne naprave nam lahko dajo hiter vpogled v doseženo znanje pri vseh dijakih. V trenutku lahko dobimo statistični pregled o deležu pravih in nepravilnih odgovorov. Učitelj se lahko na podlagi tega odloči, kateri del obravnavane snovi bi bilo vredno še enkrat razložiti. Žal na šolah glasovalnih naprav večinoma še nimamo, zato tudi gradiv za tovrstno preverjanje znanja še ni veliko.

Viri:

- [1] <http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/>
- [2] Slika 1: Campbell, Reece, BIOLOGY, 8th edition, Pearson International Edition
- [3] Slika 2 in 3: P. Stušek, B. Vilhar, Biologija celice in genetika, DZS, 2010

Kratka predstavitev avtorice

Na Biotehniški fakulteti je leta 1997 diplomirala na raziskovalni, morfološko-fiziološki smeri ter na pedagoški smeri. Na pedagoški fakulteti je opravila dopolnilno usposabljanje iz fizike in kemije za poučevanje naravoslovja v devetletni OŠ. Sedaj že večletna profesorica biologije na Gimnaziji Jožeta Plečnika Ljubljana ima status zunanje ocenjevalke pri maturi iz biologije, je članica šolskih tekmovalnih komisij za proteusovo priznanje in drugih tekmovanj. V svojem pedagoškem poklicu se poleg stalnega strokovnega spopolnjevanja na področju biologije, biotehnologije, mikrobiologije in genetike, ukvarja z uporabo IKT pri pouku ter

izdelovanjem lastnih interaktivnih gradiv. V okviru projekta e-šolstvo je dosegla status predavatelja za izvajanje seminarjev Zgradba in delovanje organizmov ter Celica in genetika. Ima status svetovalke in predavatelja za izvajanje svetovanj in seminarjev za interaktivno tablo. Sodeluje v e-razvojni skupini za biologijo na Zavodu za šolstvo. Svoje dosežke na področju IKT pri pouku biologije je predstavljala na različnih konferencah: InfoKomTeh, IOSTE Symposium Bled, Konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov Laško 2011, Eduvision 2011, E-Twinning kontaktni seminar Strunjan 2011...

Interaktivni pouk tujega jezika včeraj, danes, ju3

Interactive Foreign Language Teaching - Yesterday, 2day and 2morrow

Nataša Kabaj Bavdaž
SETŠ Nova Gorica
natasa.kabaj@setsng.si

Povzetek

V članku predstavljam potek učnih ur, ki temeljijo na načelu komunikacijskega pristopa poučevanja tujega jezika. Komunikacijski pristop upošteva dijakovo predznanje, njegovo osebnost, hkrati pa poudarja, da k sproščenemu komuniciranju znotraj učnega procesa pripomoreta oba udeleženca, tako učitelj kot dijak. Učne ure sem izvedla z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije, tako so dijaki lahko hkrati razvijali digitalne kompetence in sporazumevanje v tujem jeziku. S pomočjo interaktivne table, e-učilnice, aplikacije Skype sem poskušala doseči trajnejše znanje dijakov in jim uzavestiti pomen vseživljenjskega učenja. Dijaki so svoje že usvojeno znanje pri drugih predmetih utrdili in uporabili v italijanskem jeziku.

Ključne besede: *Vseživljenjsko učenje, IKT, i-tabla, e-učilnice, Skype.*

Abstract

The aim of my article is to illustrate foreign language classes based on the communication method of foreign language teaching. The communication method basically takes into consideration the student's previous knowledge and also his personality. At the same time it makes it obvious that both, the teacher as well as the student, contribute to a relaxed communication within the teaching process.

My classes were based on the information communication technology, which enabled the students to improve their digital competency as well as their communication skills in a foreign language. By using an interactive whiteboard, online classes and Skype, I wanted the students to achieve a long-lasting knowledge and at the same time make them aware that learning is a lifelong process.

Thus the students were able to consolidate the facts they had already learned in other classes and express them also in Italian as second foreign language.

Key words: *Lifelong learning, ICT, interactive whiteboard, online classroom, Skype*

Uvod

Posodobljeni učni načrt italijanskega jezika poudarja, da ima učenje drugih/ tujih jezikov v času vse intenzivnejših globalizacijskih procesov čedalje večji pomen v vzgoji in izobraževanju. S povečano mobilnostjo ljudi se je pomen znanja sosedskih in tujih jezikov še povečal, saj omogoča lažji dostop do informacij, intenzivnejše sodelovanje s tujimi in sosedskimi narodi na kulturnem in gospodarskem področju ter globlje medsebojno razumevanje. Učni načrt priporoča, da naj dijaki pri pouku uzaveščajo pomen vseživljenjskega učenja in z mednarodno primerljivimi instrumenti ter dokumenti, ki so nastali pod okriljem Sveta Evrope in Parlamenta EU (na primer Evropski jezikovni listovnik, Europass) (Šečerov, 2008:5).

Poučevanje nekoč

Še nedolgo nazaj je bilo poučevanje jezika drugačno. Še vedno se vidim, kako odhajam v razred obložena z učbeniki, učnimi listi v eni roki in kasetofonom v drugi. Nikoli nisem vedela, kdaj bo med predvajanjem slabih posnetkov zatajil kasetofon ali kaseto. Učne ure so potekale frontalno, stavke in besede smo pisali na tablo. Tabla ni bila nikoli dovolj velika za vse, kar bi želela napisati, poudariti. Fotografije, članki iz revij in časopisov so bili v originalu živahnih barv, njihove fotokopije pa črno-bele. Največja popestritev pouka je bilo predvajanje pesmi, včasih kviz. Vsak nov učbenik, ki je le redko prišel na tržišče, sem z navdušenjem sprejela, a že po nekaj mesecih, je navdušenje splahnelo.

Ker živimo ob meji, je bilo moje delo nekoliko olajšano, ker so naši dijaki redno spremljali italijanske televizijske programe, a te možnosti niso imeli vsi. V istem razredu so bili dijaki začetniki in dijaki, ki so se jezika naučili tudi s pomočjo televizije. Poučevati v takšnih razredih ni bilo lahko.

Poučevanje danes

Danes je seveda drugače. Na tržišču je ogromno učbenikov, tako dobrih kot manj dobrih, ki sledijo vsem priporočilom modernega načina poučevanja jezika, vendar je veliko spremembo pri poučevanju tujih jezikov prinesla uporaba informacijsko – komunikacijske tehnologije. Učitelj ima neskončno število možnosti, da dijake vzpodbuja k učenju tujega jezika, hkrati pa poveže že usvojena znanja z novimi spoznanji.

Predstavljam primer iz prakse, ki se je pokazal kot uspešen in ki me je napeljal na razmišljanje o načinu poučevanja tujega jezika ju3.

Ena od zadnjih tem, s katero se dijaki v 4. letniku gimnazije srečajo pri italijanščini, je ekologija. Glede na to, da je tema aktualna in da jo spoznavajo znotraj celotnega izobraževalnega procesa, od vrtca naprej, bi pričakovali, da ni težav pri obravnavanju te teme, a ni tako. Ob koncu srednješolskega izobraževanja jim je »odveč«, najraje bi jo preskočili.

Ali lahko današnja generacijo dijakov, ki jim je digitalna tehnologija način življenja, motiviramo in vsa njihova že usvojena znanja predstavimo v tujem jeziku?

Okoljevarstveno problematiko sem jim poskusila predstaviti na zanimivejši način, s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki lahko pripomore k temu, da postane učenje jezikov bolj podobno procesu naravnega pridobivanja jezika (Berlič, 2005:151) in da postane bolj kreativno in ustvarjalno, končni rezultati pa boljši.

Pri načrtovanju pouka sem se zavedala, da morajo biti učne ure dobre, zanimive. Peterson pravi, da najbolje vzbudimo pozornost dijakov tako, da jih »ulovimo na trnek« (Peterson.2008:43). Ponuditi jim moramo nekaj, čemur se ne morejo upreti. Odločila sem se, da bo moja vaba okoljevarstvena reklama, ki sem jo dobila na YouTube. Preden sem izbrala reklamo, sem porabila kar nekaj časa, ker sem želela, da je reklama kratka in z močnim

sporočilom. Na začetku jim nisem povedala, o čem bomo med uro govorili. Povedala sem jim le, da si bomo ogledali kratko reklamo, oni pa mi morajo povedati kakšno je sporočilo reklame in komu je namenjena: <http://www.youtube.com/watch?v=thRLfRKfxcI&NR=1>, (traja 33 sekund):



Slika 65-Izsek filma o onesnaževanju [4]

Po prvem ogledu, je nekaj dijakov že vedelo odgovor, drugi pa so si reklamo hoteli ogledati še enkrat. Pred drugim predvajanjem sem jih opozorila na katere trenutke v reklamah naj bodo pozorni in na koncu so vsi znali odgovoriti na vprašanja. Reklama jim je bila všeč in ni jim bilo težko odgovoriti še na nekaj dodatnih vprašanj.

V nadaljevanju so morali naštetih različne oblike onesnaževanja in izdelati miselni vzorec o vrstah onesnaževanja. V pomoč so jim bile fotografije, ki sem jih poiskala na spletu. Namenoma sem iskala takšne fotografije, ki naj bi v dijakih vzpodbudile razmišljanje o onesnaževanju in da bi se spomnili, da so o tem že nekaj slišali pri drugih predmetih. Delno sem enega od svojih ciljev dosegla, ko so se dijaki spomnili določenih besed v slovenščini ali angleščini in jih je zanimalo, ali je beseda podobna tudi v italijanščini. V pomoč so mi bili tudi boljši dijaki, ki so določene besede že poznali. Ob koncu ure je bil miselni vzorec izdelan.



Slika 66-Onesnaževanje morja [5]



Slika 67 - Otoki plastike v oceanih [6]



Slika 68 - Problematika odpadkov [7]

Ob koncu ure sem jim povedala, da jih domača naloga čaka v e-učilnici:

Navodila v e-učilnici so bila naslednja:

- Dvakrat naj si ogledajo film: <http://www.youtube.com/watch?v=VXQbu45U1kQ>,
- Film so morali prekiniti pri izsekih, ki prikazujejo tovarno, kjer izdelujejo kavbojke.
- Po ogledu so morali odgovoriti na vprašanja, ki so bila v e-učilnici na delovnem listu.



Slika 69 - Izsek iz filma o tovarni kavbojk na Kitajskem [8]



Slika 70 - Izsek iz filma - izkoriščanje otrok na Kitajskem [8]



Slika 71 - Izsek iz filma - onesnaženje okolja v okolici tovarne [8]

Dijakom sem ponudila še eno možnost: v primeru težav se lahko obrnejo name prek aplikacije Skype. Povedala sem jim točen dan in uro. Ni jih bilo ravno veliko (4), toda zanimivo pri tem je bilo, da so se name obrnili tisti, ki v razredu niso ravno v ospredju. Začetna zadrega je hitro izginila, njihova vprašanja so bila dobro postavljena, opaziti je bilo, da so dobro premislili, preden so se odločili stopiti v stik z mano. Komunikacija je stekla.

Pri naslednji učni uri sem jih vprašala, kakšen se jim je zdel film. Nekateri so priznali, da so sicer vedeli, da se na Kitajskem močno onesnažuje, a si niso predstavljali, da je tako onesnaženo. Nekatere dijakinje so priznale, da jim je bilo hudo, ko so gledale posnetke utrujenih otrok. Po ponovitvi usvojene snovi smo pričeli razpravljati, kako biti ekološki in prihraniti denar. Na interaktivni tabli smo prebrali kratek članek o trgovini rabljenih oblačil:

Moda e riciclo: la tendenza cresce sempre piu' in Italia

[Mi piace](#) 0 [Tweet](#) 1 [+1](#) 0 [Pin it](#) [Commenta](#) [Email](#)

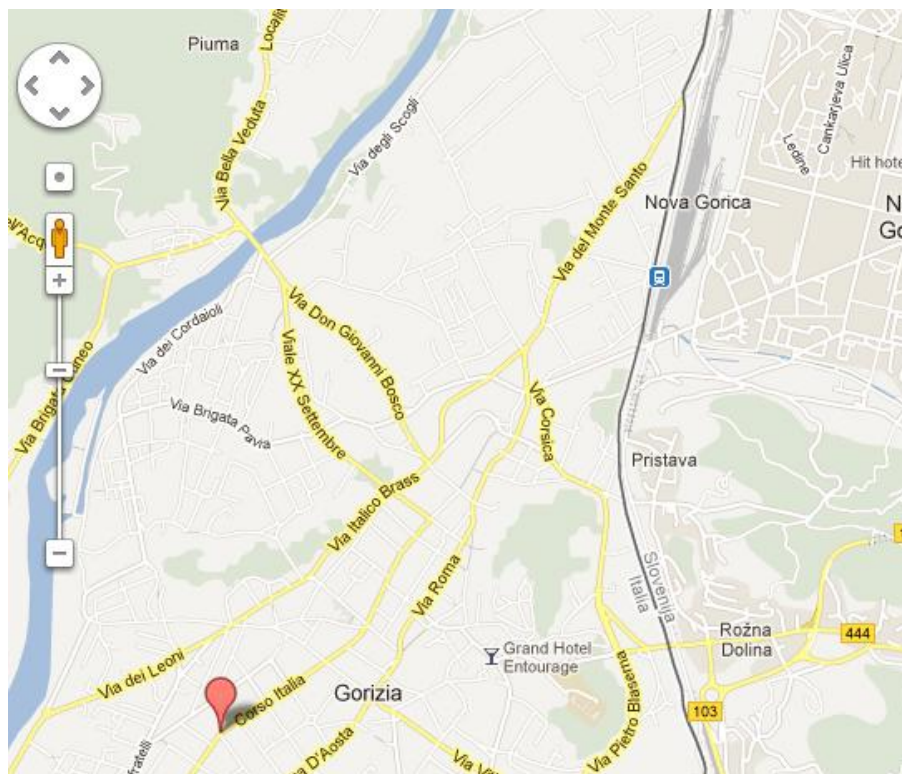


In tempi di crisi economica, i **negozi di moda usata** vanno alla grande. Anche in Italia la **tendenza** sembra ormai inarrestabile, con un trend in continuo aumento: la **moda di seconda mano**, quella **usata**, riciclata, ci permette di indossare capi di abbigliamento che altrimenti non ci saremmo potuti permettere. E poi ci permettono anche di svuotare il guardaroba da capi che non usiamo piu', che magari qualcun'altra potra' sfoggiare: cosi' potremo fare posto alle nuove creazioni che andremo ad acquistare. Nei tanti negozi o **bancarelle** di roba usata che ormai affollano tutte le citta'.

Slika 72 - Članek o trgovini z rabljenimi oblekami [9]

Dijaki niso vedeli, da imamo v bližini takšno trgovino, zato smo jo poiskali na interaktivni tabli s pomočjo spletnega zemljevida:

- Ob sodelovanju celotnega razreda je eden od dijakov narisal najkrajšo pot do trgovine, drugi pa je razložil, kje natančno se trgovina nahaja.
- Vprašala sem jih o prednostih in slabostih kupovanja v trgovini z rabljenimi oblečili.



Slika 73 – Zemljevid [10]

Domača naloga jih je čakala v e-učilnici (pismo prijatelju, v katerem mu obrazložijo, zakaj in kaj kupovati v trgovini z rabljenimi oblačili), ponovno sem bila dosegljiva s pomočjo aplikacije Skype in pismo so poslali na moj e-naslov.

Zaključek

Dijakom sta bili vseč izvedeni učni uri, ker sta bila drugačni, bolj razgibani. Z drugačnim pristopom so dijaki bolj aktivno sodelovali, film in fotografije so jim pomagali, da so se spomnili na že usvojeno znanje, ki smo ga ponovili in nato povzemali v italijanščini. Pri odgovorih so bili bolj sproščeni in tudi inovativni. Tudi pri zadnji nalogi (pismo prijatelju) so bili kreativni; več so napisali tudi tisti, ki imajo drugače pri pisnem sestavku težave. Osebnostno so me dijaki najbolj pozitivno presenetili pri komuniciranju preko aplikacije Skype. Menim, da bi lahko s pomočjo te ali čez nekaj let modernejše aplikacije lahko v celoti ali vsaj delno izvajali pouk.

Porodila se je tudi ideja, da bi dijaki posneli kratek reklamni oglas, vendar smo idejo opustili zaradi pomanjkanja časa (dijaki so se že pripravljali na splošno maturo).

Literatura

- [1] Berlič, K. (2005): Sceniranje pouka tujih jezikov, Pedagoška obzorja, Vol.20, No.3-4, str.151-155.
- [2] Paterson, K. (2008): 55 izzivov poučevanja in deset uporabnih rešitev za vsak izziv, Rokus Klett, Ljubljana, str.43.
- [3] Šečerov, N. in drugi (2008): Učni načrt ITALIJANŠČINA kot tuji in drugi jezik na narodno mešanem območju Slovenske Istre, Zavod RS za šolstvo, str. 5-29. Dostopno: http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2012/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_italij_ancina_tuji_drugi_jezik_gimn.pdf

Spletni viri:

- [4] <http://www.youtube.com/watch?v=thRLfRKfxcI&NR=1> (12.9.2012)
- [5] <http://www.greenreport.it/new/index.php?page=default&id=13924> (12.5.2012)
- [6] <http://marcocamedda.blog.tiscali.it/2010/08/20/> (12.5.2012)
- [7] <http://favolesucommissione.blog.tiscali.it/> (12.5.2012)
- [8] <http://www.youtube.com/watch?v=VXQbu45U1kQ> (12.5.2012)
- [9] <http://www.stylosophy.it/articolo/moda-e-riciclo-la-tendenza-cresce-sempre-piu-in-italia/22217/> (13.5.2012)
- [10] http://maps.google.si/maps?hl=sl&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.&biw=1024&bih=677&um=1&ie=UTF8&q=negozi+di+seconda+mano+a+Gorizia&fb

Kratka predstavitev avtorice

Nataša Kabaj Bavdaž (1963), diplomirala na Filozofski fakulteti iz italijanščine in sociologije kulture, 22 let poučuje na Srednji ekonomski in trgovski šoli v Novi Gorici, pripravlja dijake na maturo. Do letošnjega leta je bila članica državne predmetne komisije za italijanščino.

Sledi in matematični prikazi z i-tablo

Traces and mathematical presentations with the i-board

Urška Bučar
OŠ Dolenjske Toplice
urska.bucar@guest.arnes.si

Povzetek

V prispevku bomo prikazali didaktično vrednost i-table ter drugih IKT sredstev pri usvajanju učnih vsebin s področja SPO in medpredmetne povezave z matematiko.

Opisali bomo zgleden primer, kako učencem na razumljiv način prikazati razumevanje prikazov pri matematiki v prvem triletju OŠ (Carrollov, puščični, drevesni prikaz in preglednice), s katerimi smo znanje s področja spoznavanja okolja poglobili in utrdili.

Posledica gibanja so sledi, ki jih še posebno v zimskem času lahko raziskujemo v naravi. Skupaj z učenci smo jih iskali in fotografirali. Različna učna gradiva smo vstavili v spletno učilnico (elektronske miselne vzorce in prosojnice, spletne povezave, mapo fotografij ...). Na osnovi fotografij smo pripravili gradivo za uporabo na i-tabli, ki postopno in nazorno vodi učence k razumevanju omenjenih matematičnih prikazov.

Ključne besede: medpredmetno povezovanje, i-tabla, matematični prikazi in preglednice, prvo triletje, sledi

Abstract

This presentation will feature a didactic value of the i-board and other ICT resources in acquiring learning contents from the subject SPO (Getting to know the environment) in its correlation with mathematics.

Together with the students we were looking for traces animals and people have left in the snow, we took pictures of them and published various teaching materials in connection with the traces in the web classroom. In order to consolidate the knowledge, in the cross-curricular cooperation with mathematics we drew illustrations or sketches (Carroll's, arrow-shaped, tree-shaped illustrations and tables).

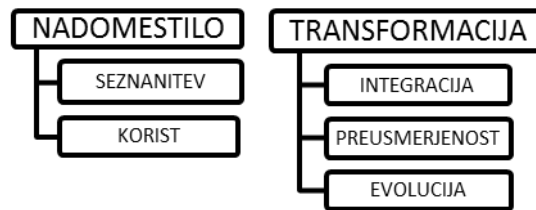
Key words: Cross-curricular correlation, IWB, mathematical sketches and tables, first triennium, traces

Uvod

Velikost predstavitve, uporaba barv, vnos slikovnega in zvočnega materiala ... (Bučar, 2009, 2010, 2011, Condie, 2007). To so dejstva, ki so nam več ali manj poznana in opisujejo vse pozitivne strani uporabe i-table. In o njih na tem mestu ni več smiselno razpravljati kot o novosti.

Po našem mnenju so i-table že dodobra zasidrane v način našega poučevanja. Zato je pomembneje, da razmišljamo o tem, na kakšen način bomo svoje poučevanje spremenili, da bo uporaba i-table didaktično osmišljena.

Hooper in Rieber (1995) govorita o petih fazah oz. strategijah procesa uporabe i-table pri poučevanju, kar prikazuje spodnja slika.



Slika 1: Faze oz. strategije procesa učenja IKT tehnologije (Hooper, 1995)

V prvi fazi se z i-tablo prvič srečamo, dobimo polno idej o tem, kaj se z njo da vse narediti. Kmalu po dobavi začnemo te ideje uresničevati in s tem imamo od i-table velike koristi. V tej fazi se intenzivno izobražujemo in kmalu postane i-tabla integrirana v naš vsakdan. Zaradi vse večjega poznavanja pripadajoče programske opreme spreminjamo načine poučevanja in v zadnji fazi kot strokovnjaki samozavestno uporabljamo večino možnosti, ki so nam ponujene (evolucija) (prav tam).

Rezultati raziskav (Bučar, 2011) nam kažejo, da smo pri nas v Sloveniji (po Hooper, 1995) prešli fazo seznanitve z novo tehnologijo in že uvideli koristi le-te. Večina učiteljev je v fazi izobraževanja in s tem integracije tehnologije v svoje vsakdanje poučevanje. Učitelji, ki se z njo ukvarjajo že dlje časa, so prešli v zadnji dve fazi preusmerjenosti in evolucije.

Namen našega prispevka je prikazati prav to, kar smo v tem uvodnem delu izpostavili. Želimo prikazati, kako smo osnovne prednosti uporabe i-table koristno uporabili pri spreminjanju strategij našega poučevanja.

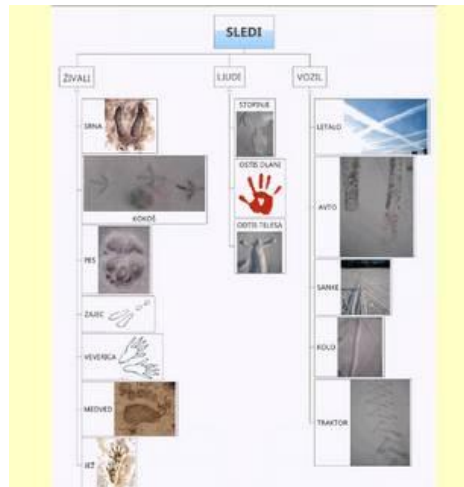
V nadaljevanju bomo predstavili gradivo, s katerim smo v prvem razredu medpredmetno povezali vsebine naravoslovja, t.j. spoznavanja okolja in matematike.

Predstavitev gradiva

S pomočjo IKT lažje izdelamo različne vzorce, aktivne vaje, povezave na spletne strani in druga gradiva ter tako na enostaven način povežemo konkretni in abstraktni nivo in izdelamo dinamično gradivo (Hennessy, 2005).

Vse skupaj se je začelo v zimskem času, ko smo se igrali na snegu. Obravnavali smo gibanje. Kaj je gibanje, kako nastane. Ugotavljali smo, da gibanje za seboj v večini primerov pušča sledi. Sledi puščamo ljudje, ko se gibamo na različne načine. V snegu pa nismo opazili le naših sledi, ampak tudi sledi vozil in živali. Fotografirali smo jih in primerjali z lastnimi. V

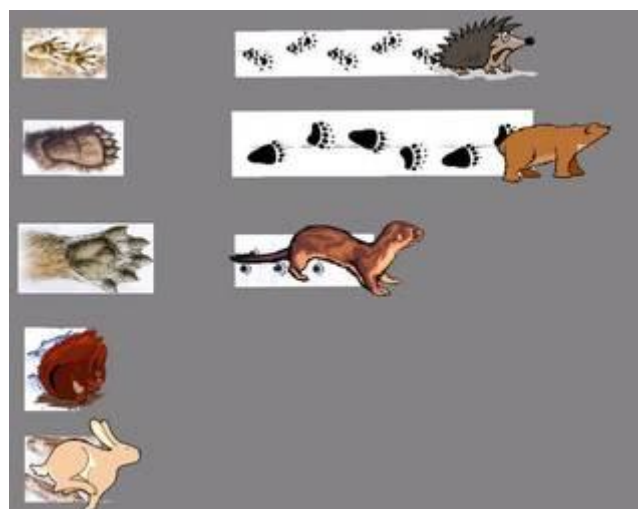
programu Xmind smo oblikovali miselni vzorec (slika 2) in ga vnesli v novo poglavje razredne spletne učilnice. To je bila osnova za nadaljnji razvoj gradiva za uporabo na i-tabli.



Slika 2: Miselni vzorec sledi v Xmind-u

Začeli smo raziskovati spletišče in na nekaterih spletni straneh (vir 6 in 7) našli kar nekaj slikovnega materiala za sledi, ki jih v naravi nismo našli, so nas pa zanimale. Oblikovati smo začeli gradivo za i-tablo.

Prva vaja je bila, da smo ugotavljali, kakšne sledi za seboj puščajo različne živali (slika 3). Poigrali smo se s funkcijo plasti. Na ozadje smo nastavili slike živalskih tačk, za njimi pa sliko sledi, ki jih živali puščajo za seboj. Sliko sledi smo prekrili z enako barvo pravokotnika, kot je ozadje in slednjega združili s sliko pripadajoče živali. Z omejenim gibanjem smo premikali žival in na ta način dosegli, da se je slika sledi postopoma odkrivala (kot da žival pušča sledi). Pripravljena i-prosojnica nam je omogočala prepoznavanje oblike sledi pripadajoče živali. Na osnovi slik smo lahko šteli število prstov na tačkah, opazovali smo vzorec oz. zaporedje sledi, primerjali obliko sprednjih in zadnjih tačk, v njej pa obliko, smer, simetrijo.



Slika 3: Živali delajo sledi

Ali smo si zapomnili, kakšne so sledi živali? Nekatere živali imajo podobne sledi. Naslednja i-prosojnica (slika 4) je bila vsebinsko malo bolj zahtevna. Na njej so učenci najprej ugotavljali, kateri živali pripada tačka. Pod sliko tačke so narisali predvideno obliko sledi, na koncu pa so odkrili sliko sledi in tako preverili, ali so narisali ustrezno obliko.

Naloga je pripravljena z uporabo funkcije plasti, njihovega združevanja in omejevanje gibanja. Vertikalno smo združili napis imena živali (spodnja plast), sliko tačke (zgornja plast) in sliko sledi (spodnja plast). Da smo napise in sliko spodnje plasti lahko zakrili, smo na srednji plasti vertikalno nastavili in zaklenili dva pravokotnika v barvi ozadja. Z vertikalnim premikanjem združenih objektov je tako nastala vaja, pri kateri je prvotno odkrita slika tačke, nato se odkrije ime živali in pripravi prostor za risanje sledi, ki jo na koncu preverimo z odkritjem slike sledi. Učenci so pri tej vaji ugibali vrste živali, predvidevali obliko odtisov tačk in jih primerjali z rešitvami.



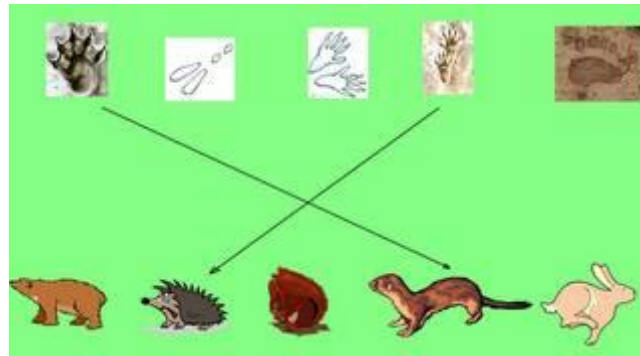
Slika 4: Komu pripada tačka, nariši sled

Ko smo obliko sledi in njihove lastnike dobro spoznali, smo lahko stopili korak višje, k matematičnim prikazom. Začeli smo s pušičnim prikazom.

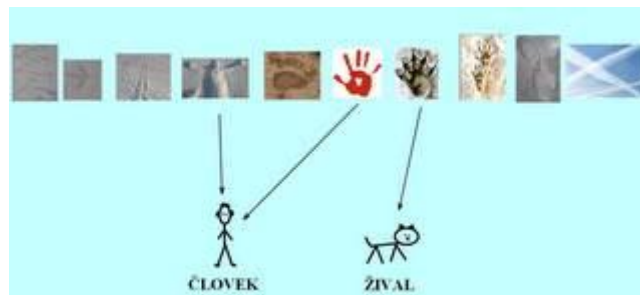
Najprej smo pridobivali izkušnje s konkretnimi vajami. V učilnici smo se primerjali med seboj in se s pomočjo kolebnic povezovali po določenih lastnostih.

Nalogi s pušičnim prikazom sta pripravljena s slikovnim materialom in uporabo objekta dejanja za uporabo desnega klika pisala, ki omogoča risanje puščic. Pripravili smo dve nalogi s pušičnim prikazom.

Pri prvi nalogi so učenci s puščicami povezovali sledi z živalmi (slika 5), pri drugi nalogi pa smo določali izvor sledi, t.j. ali sledi pripadajo človeškemu ali živalskemu viru (slika 6). Prednost teh vaj na i-tabli je enostaven ukaz razveljavi, ki na enostaven način briše napačne rešitve.



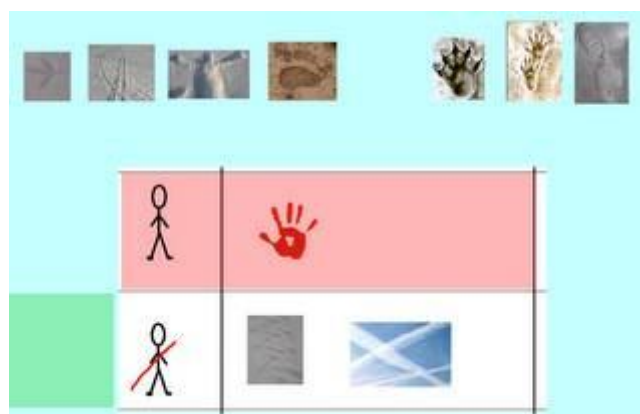
Slika 5: Živali in sledi – puščični diagram



Slika 6: Ljudje in živali – puščični diagram

Sledil je Carrollov prikaz, s katerim smo razvrščali sledi glede na njihov izvor. Pri obravnavi prikaza smo uporabili horizontalno omejeno gibanje prosojnega, označevalnega objekta (roza in zelen pravokotnik na spodnji sliki). Z omejitvijo gibanja obarvanih pravokotnikov smo preprečili izbiro napačne rešitve.

Če je imel učenec težave pri izbiri pravega polja glede na lastnost »Je oz. ni sled, ki jo je povzročil človek«, si je pomagal z označevalnim prosojnim pravokotnikom, ki ga je (omejeno) vodoravno povlekel nad ustrezno polje prikaza. Na začetku so ga učenci za izbiro polja potrebovali, kasneje ne več, saj jim je omejeno gibanje pravokotnikov nazorno prikazalo uporabo Carrollovega prikaza.

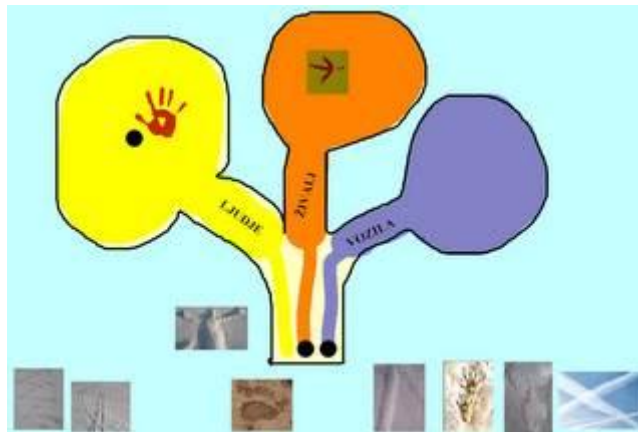


Slika 7: Človek, ni človek – Carrollov diagram

Pri obravnavi naslednjega prikaza, drevesnega diagrama, smo se najprej poigrali na preprogi. Z barvnimi kolebnicami smo naredili drevo. Dele drevesnega diagrama smo poimenovali

ceste (debla) in parkirišča (krošnje). Učenci so se poigrali (na konkretnem nivoju) z barvnimi avtomobilčki, ki so jih peljali na parkirišče ustrezne barve.

Sledilo je delo s sledmi na i-tabli. Najprej smo narisali drevo in mu vse tri krošnje obarvali z različnimi (prosojnimi) barvami. Na dno debla smo narisali pike treh enakih barv. Pikam smo omejili gibanje po ustrezni barvi poti do pripadajoče krošnje (enake barve). Primer: Oranžno »parkirišče« je cilj sledi, ki jih povzročijo živali. Učenci so sličico približali oranžni piki na oranžnem delu ceste, piko premaknili do »oranžnega parkirišča« in tam ustrezno odložili sled (slika 8).



Slika 8: Sledi – drevesni diagram

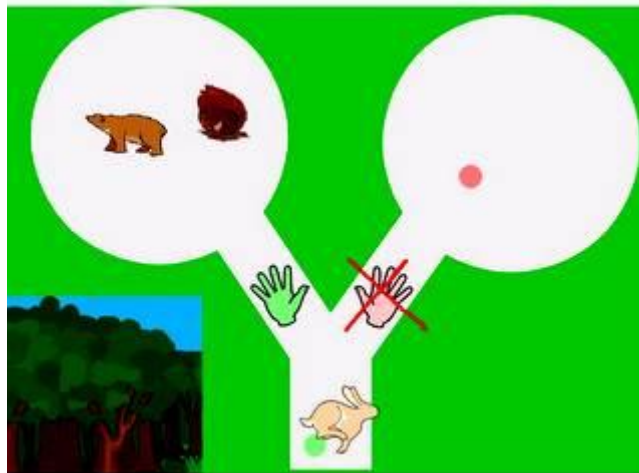
Na enak način so razvrščali sledi pri naslednjih vajah. Vsaka vaja namenoma vsebuje manj pomožnih elementov (omejitve gibanja, obarvanih delov) za lažje razumevanje drevesnega diagrama. Le-ti so lahko izbirno uporabljeni.

Slika 9 prikazuje vajo, pri kateri smo sledi skrili za objekt lončka. Učenci so sledi razvrščali glede na kriterij ali je vir človek, ali ne. Pri tej vaji so si učenci polje »krošnje« lahko obarvali s prosojnim objektom v obliki krošnje, ki se je skrival ob drevesu (primer modrega objekta na spodnji sliki), ustrezno pot pa so si prikazali z omejenim gibanjem zelene oziroma roza pike na dnu »debla«, ki je barvno usklajena s simbolom za določanje lastnosti (simbol človeka na veji pred krošnjo).



Slika 9: Človek, ni človek – drevesni diagram

Slika 10 prikazuje vajo, pri kateri so učenci ugotavljali, ali imajo živali na tacah 5 prstov ali ne. Koliko prstov imajo živali na tacah smo spoznali že na prejšnjih i-prosojnicah, na katere so se učenci lahko vračali po pomoč pri reševanju. Ta vaja kot pomožni element vsebuje le še omejeno gibanje zelene oz. roza pike, ki sta enakih barv kot simbol kriterija razvrščanja (zelena oz. roza roka – 5 prstov).



Slika 10: Kdo ima pet prstov – drevesni diagram

Slika 11 prikazuje razvrščanje slik živali glede na kriterij »Žival lahko pleza na drevo ali ne«. Pri tej vaji pomožnih objektov za razvrščanje ni več.



Slika 11: Kdo pleza – drevesni diagram

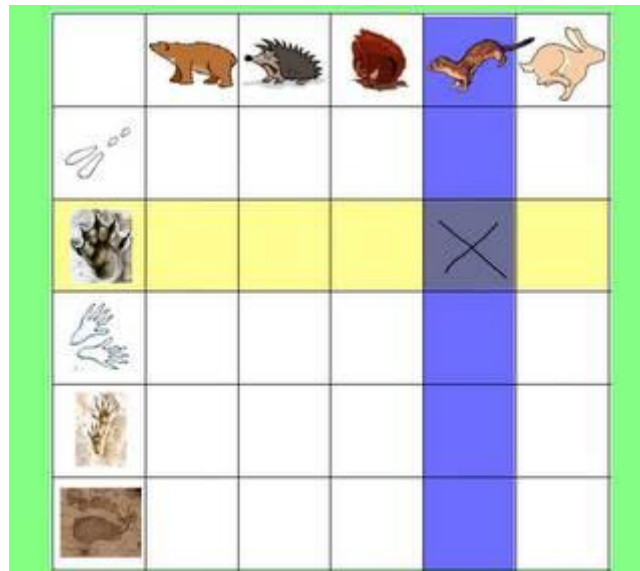
Na opisanih i-prosojnicah (slike 9 - 11) učenci niso vedeli, katero sled oz. žival bodo izvlekli iz objekta. Faktor presenečenja ob izbiri živali nam je omogočilo omejevanje in zaklepanje objektov, ki so slike zakrili (lonček, gozd). Objekte smo zaklenili na najvišji plasti, s katero smo slike živali in sledi zakrili v ozadje.

Glede na to, da smo delali z učenci 1. razreda, se nam je najtežje predstavljava zdela obravnave preglednic. Učenci morajo pri branju preglednice izbrati ustrezno polje glede na lastnost stolpca in vrstice.

Sprva smo delali vse na konkretnem nivoju s pomočjo talnih oblog na tleh. Po dva učenca z določeno lastnostjo sta se premikala po kvadratih talne obloge dokler se nista srečala in našla ustrezno polje rešitve.

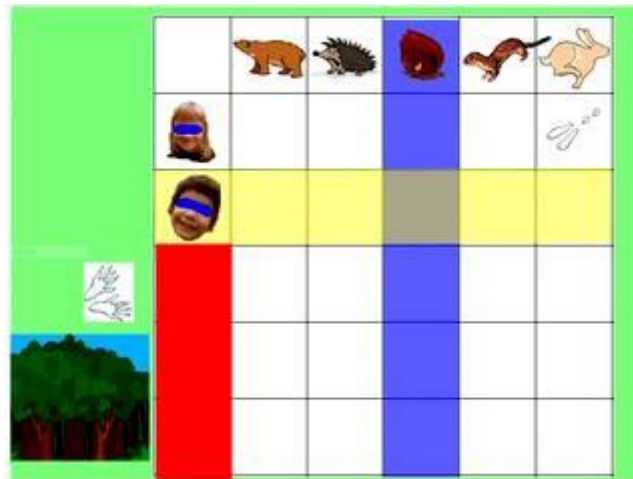
Pri reševanju vaj na učnih listih smo barvali vrstice in stolpce. Pri tem smo porabili izredno veliko časa. Učenci so potrebovali veliko individualne pomoči. Zato pa smo se lotili priprave nazorne predstavitve na i-tabli.

Na i-prosojnico (slika 12) smo najprej zaklenili preglednico z živalmi v prvi vrstici in sledmi v prvem stolpcu. Namesto izbire barvanja stolpcev in vrstic za iskanje polja, smo na stran nastavili dva prosojna pravokotnika različnih barv. Moder pravokotnik je prekril prvi stolpec, rumen pravokotnik pa prvo vrstico. Z uporabo funkcije omejevanja gibanja objektov smo za označevanje vrstice rumenemu pravokotniku omejili gibanje zgolj vertikalno, za označevanje stolpca pa modremu pravokotniku horizontalno. Ker sta omenjena objekta prosojna, so bile sledi in živali jasno vidne. Kjer sta se objekta prekrizala, je bilo polje rešitve in učenec je na tistem mestu označil rešitev s križcem (prav tam). Učenci so naloge reševali tudi na učnih listih, pri čemer so si lahko pomagali s prosojnimi trakovi (folijami) enakih barv.



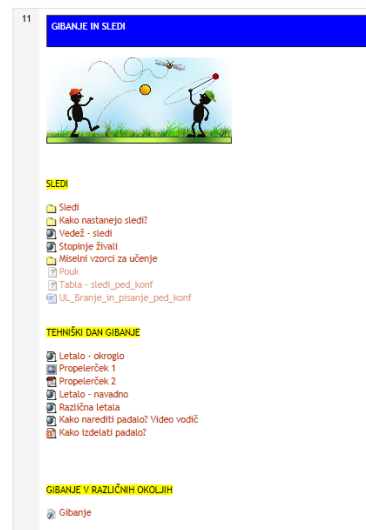
Slika 12: Preglednica 1

Nadgradnja omenjenega prikaza je bil faktor presenečenja (slika 13). Za sliko gozda smo skrili sledi (pri tem smo uporabili enake trike, kot pri vaji, ki jo prikazuje slika 10). V prvi stolpec smo nalepili fotografije obrazov otrok, ki smo jih zakrili z rdečim pravokotnikom. Rdečemu pravokotniku smo omejili gibanje na vertikalno. Tako smo lahko postopoma razkrivali slike učencev, ki so prihajali k tabli in reševali nalogo - razvrstil izžrebano sled na ustrezno mesto v preglednici. Kot pri prejšnji nalogi (slika 12) so si pomagali z omejenim gibanjem prosojnih pravokotnikov, rešitev pa so označili s postavitvijo slike sledi na ustrezno mesto (»Deklica x je izžrebala sled zajčka.«)



Slika 13: Preglednica 2

Miselni vzorec, spletne povezave, gradivo za i-tablo pa tudi ostale naloge v vezi z gibanjem in sledmi (navodila za poskuse in ostalo gradivo) smo naložili v posebno poglavje Gibanje in sledi v spletni učilnici razreda (slika 14). S tem smo učencem omogočili dodatno možnost utrjevanja obravnavane učne snovi in še poglobljeno raziskovanje.



Slika 14: Spletna učilnica

Zaključek

Ob zaključku učne enote učenci niso imeli občutka učenja. Na zabaven način so se naučili ogromno. Ugotovili smo, kdo pušča sledi in kako nastanejo. Sledi smo poiskali v naravi in jih fotografirali. Vire, naloge za i-tablo in navodila za različne poskuse smo naložili v razredno spletno učilnico. Pri raziskovanju gradiv smo spoznali tudi nove živali in njihovo gibanje. Preko vsebin spoznavanja okolja smo se s pomočjo gradiva za i-tablo naučili uporabljati različne matematične prikaze, puščični, drevesni in Carrollov diagram ter preglednice. Obravnave učne vsebine spoznavanja okolja in matematike smo razširili tudi na ostale učne

predmete preko ustvarjanja pri likovnem pouku, raziskovanja gibanja v različnih življenjskih okoljih, ustvarjanja na tehniškem dnevu ter na pouk slovenskega jezika preko branja in pisanja.

Kdaj se porajajo dobre didaktične ideje?

Včasih med opravljanjem vsakdanjih opravil. Mnogokrat med načrtovanjem učne ure, včasih pa med samimi izvajanjem učne ure. Takrat, ko ugotoviš, da sredstva, ki jih pri poučevanju uporabljaš, enostavno niso dovolj nazorna. Učenci so tisti, ki nam s svojim vedenjem in vedenjem povedo, ali učno snov razumejo ali ne. In prav oni, učenci, so mnogokrat tisti, ki nas spodbudijo k poglobljenem razmišljanju in iskanju novih poti. Nove strategije poučevanja so včasih z didaktično osmišljeno uporabo IKT preprosto pred nami.

Viri

- [1] Bučar, U. (2009): Interaktivna tabla v oš, objavljeno v: Educa, Letnik XVIII, št. 3/4, Melior, d.o.o., Nova Gorica, str. 27 – 34.
- [2] Bučar, U. (2010): Uporaba i-table pri pouku v prvem triletju osnovne šole, objavljeno v: Sirikt 2010, Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT, zbornik, Arnes, Ljubljana, dostopno na www.sirikt.si (22.5.2012).
- [3] Bučar, U. (2011): Uporaba interaktivne table pri pouku geometrije v prvem razredu osnovne šole, magistrsko delo, PeF Ljubljana.
- [4] Condie, R., Munro, B. s sod. (2007): The impact of ict in schools – a landscape review, Quality od Education Centre, University of Strathcyde, Becta Research.
- [5] Hooper, S. in Rieber, L. (1995): Teaching with technology, v: Ornstein, A. in drugi: Teaching: Theory into practise, Boston, MA.
- [6] http://franc.prelog.org/Stopinje_zivali/ (22.5.2012)
- [7] <http://www.lovska-zveza.si/default.aspx?MenuID=6> (22.5.2012)

Predstavitev avtorice

Sem **Urška Bučar**, prihajam iz turističnega kraja Dolenjske Toplice. Kot profesorica razrednega pouka sem na razredni stopnji osnovne šole Dolenjske Toplice zaposlena že enajsto leto. V svoje delo pogosto vnašam razpoložljivo sodobno tehnologijo za popestritev pouka.

2011 sem zaključila magistrski študij z delom Uporaba interaktivne table pri pouku geometrije v prvem razredu osnovne šole.

Interaktivno tablo aktivno uporabljam že pet let. Delujem kot svetovalka in izvajalka seminarjev za I-table pri projektu E-šolstvo. Svoje delo predstavljam na mednarodnih konferencah Sirikt (2008, 2009, 2010, 2011), Vivid (2009), Infokomteh (2009, 2010), CSEDU (2010).

About the author:

My name is **Urška Bučar**, and I come from a tourist town Dolenjske Toplice. I have worked as a professor at primary level in primary school Dolenjske Toplice for eleven years now. I often include available modern technology in my work in order to liven up the lessons.

In 2011 I finished my master study with master work Using interactive whiteboard at geometry lessons in first class of primary school.

I am actively using IWB for fifth year. I work for E-school project, Advising and teaching teachers how to use IWB. I represented my work with IWB on international conferences Sirikt (2008, 2009, 2010, 2011), Vivid (2009), Infokomteh (2009, 2010), CSEDU (2010).

IKT pri poučevanju angleščine mlajših otrok - nujno potrebno?

ICT with teaching english to younger children – a necessity

Miha Potočar
OŠ Dolenjske Toplice
Pionirska cesta 35, 8350 Dolenjske Toplice
mihael.potocar@guest.arnes.si

Povzetek

Ali za pouk zgodnjega učenja angleščine potrebujemo IKT? V prispevku bomo prikazali, da IKT verjetno ni nuja, je pa velika motivacija za učenje. Sam pouk mora združevati in vključevati najrazličnejše dejavnosti, ki so zasnovane na celostni metodi poučevanja jezika: vključujemo vidni, slušni, kot tudi gibalni vidik učenja. Učenci se najprej srečajo s poslušanjem – razvijanje slušnih zmožnosti in nebesednega odzivanja (didaktične igre). Nato gradimo na govoru. Tako učenci postajajo aktivni udeleženci v učnem procesu s poudarkom, da se tudi že samostojno jezikovno izražajo v angleškem jeziku.

V prispevku bomo predstavili eno učno enoto, pri kateri smo izvedli različne dejavnosti pri obravnavi nove učne snovi in pri utrjevanju. Gradivo vsebuje različne oblike poučevanja in dela, t.j. poučevanje z delovnim zvezkom, didaktičnimi igrami, ogledom risank v angleškem jeziku, uporabo dostopnih poučnih spletnih strani ter gradivo za i-table, ki smo ga na osnovi delovnega zvezka in priloženega zvočnega gradiva pripravili sami.

Ključne besede: *zgodnje poučevanje tujega jezika, i-tabla, IKT, poslušanje, govorjenje, branje, pisanje*

Abstract

Do we need ICT for early teaching of English? The article will show that ICT is probably not a necessity, but rather a great motivation for learning. Classes themselves must combine and include various activities that are based on the wholesome method of teaching a language: visual, auditory and motive aspect to learning are included. Students firstly encounter listening – development of auditory capabilities and non-verbal response (didactic games). After that, speech is built on. Thus, students are becoming active participants in the learning process with emphasis on them independently linguistically expressing themselves in English language.

A teaching unit, in which various activities were carried out in presenting new subject matter and by refreshing, will be presented in the article. Materials include various forms of teaching and work, i.e. teaching with activity books, didactic games, watching cartoons in English language, use of accessible educational web sites and material for interactive whiteboards (iBoards) that was prepared by us on the basis of activity book and enclosed audio material.

Key words: *early teaching of foreign language, iBoard, ICT, listening, speaking, reading, writing*

Uvod

V prispevku bomo predstavili, zakaj so štiri spretnosti (govorjenje, poslušanje, branje in pisanje) pri poučevanju mlajših učencev pomembne. Predvsem pri govorenju mora učitelj pri paziti na ritem, intonacijo in naglas tujega jezika.

Načrtovane dejavnosti morajo biti v skladu s sposobnostmi učencev. Pri tem so pomembni rezultati – uspehi učencev, da se počutijo zadovoljni in uspešni pri svojem delu. Dejavnosti morajo biti dovolj preproste za otroke, tako da razumejo, kaj se od njih pričakuje.

Pouk angleščine na zgodnji stopnji mora biti prijeten, zanimiv in z visoko stopnjo motiviranosti. Učitelj lahko to stori z različnimi dejavnostmi. S pomnjenjem, drilom, krepimo spomin, brez slednjega žal ne gre. Učitelj upošteva pri poučevanju različne kognitivne stile učencev. Pouk mora biti zato dinamičen in poln različnih dejavnosti, z veliko ponavljanja in utrjevanja. Pri zgodnjem poučevanju upoštevamo, da se učenci radi igrajo, pojejo, rešujejo uganke, rišemo, barvajo in dramatizirajo. Učencem mora biti učenje tujega jezika prijetna izkušnja. Zato učitelj pogosto uporablja več slikovnega in slušnega gradiva, ne smemo pa pozabiti tudi na gibanje.

Poslušanje je osnovna dejavnost, na kateri gradimo temelje tujemu jeziku. Vključujemo učiteljevo branje raznih zgodbic, poslušanje zgodb s pomočjo radia, gledanje risank v angleškem jeziku, poslušanje kratkih pesmic in izštevank. Nato učitelj učence počasi vpeljuje v govorenje. Snemanje učenčevih izgovorjav besed je na tej stopnji lahko dobrodošlo. Branje in pisanje sta na začetku manj pomembna. A učitelj učence počasi vpeljuje tudi v svet pisanja in branja angleških besed.

Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT)

Osnutek učnega načrta (2010) za pouk tujega jezika v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju v osnovni šoli predvideva uporabo sodobne tehnologije. Njeno vključevanje v učni proces je pri zgodnjem učenju tujega jezika nepogrešljiv dejavnik. V učilnicah mora biti računalnik z dostopom na svetovni splet, kjer je za zgodnje učenje namenjenih zelo veliko strani, ki osmislijo učenje tujega jezika in lahko učence dodatno motivirajo za delo. Učitelj naj ima na razpolago različna učna avdio in video gradiva in spletne vire, ki predstavljajo pomemben vir avtentičnih informacij za delo pri pouku, za ponazoritev in popestritev pouka. Tako učenci pridobivajo veselje do učenja, saj je tako vzdušje sproščeno, besede se učijo preko iger in preko različnih avdio-vizualnih sredstev. Ne nazadnje je tukaj tudi pomembna vloga staršev, saj učence spodbujajo in podpirajo pri učenju.

Učbenik je tekstovni učni medij in kljub sodobnim medijem in gradivom ostaja pomemben in odločilen dejavnik učnega procesa (prav tam). Vsebuje večino gradiva, ki ga potrebujemo, zato zmanjšuje obremenitev učitelja. V njih najdemo dobro oblikovana gradiva v smislu slikovitih ilustracij in zabavne dejavnosti.

Menimo, da se morajo učitelji in učenci kljub navedenemu dejstvu usmerjati k dopolnilnim virom in k dodatnemu delu. Učbenik naj tako ostaja le eno od več učnih orodij, ki jih učitelj in učenci pri delu uporabljajo in s katerimi uspešno dosežajo zastavljene cilje jezikovnega pouka. Po našem mnenju in izkušnjah je dobro, da kombiniramo različne vire. Nedvomno pa je možen uspešen pouk tudi brez uporabe učbenika.

Prikaz primera poučevanja učne enote Pens and pencils z gradivom za i-tablo pri tečaju angleščine v 3. r.

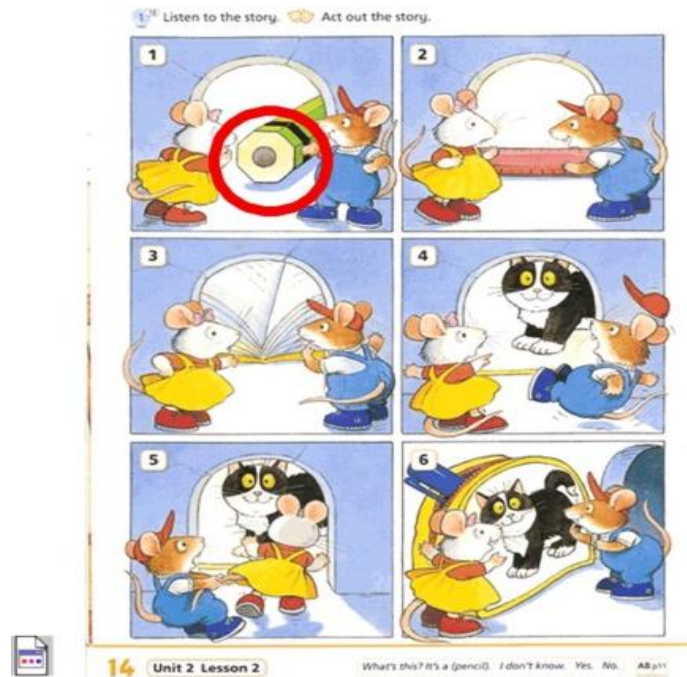
Pri vsaki sliki (tabli) smo si pomagali z različnimi orodji programa interaktivne table za izvedbo posameznih nalog: vnašanje slik, besedila, združevanje besede in slike, vnosom plasti, risanje in barvanje likov (iz knjižnice), odkrivanje s kukalom, spreminjanje prosojnosti besedam, prenašanje črk/zlogov, označevanje besed z označevalnikom idr.

Gradivo je nadgradnja učbenika. Dejavnosti so narejene interaktivno, za njih je predvideno 6 ur pouka. Poleg uporabe i-tabla vključujemo v pouk za utrjevanje in ponavljanje znanja tudi razne didaktične igre (igra spomina, slikovne kartice - flashcards (slika 1), reševanje nalog v delovnem zvezku, vaje za utrjevanje in ponavljanje besed, učenje pesmic, poslušanje zgodb na svetovnem spletu, idr.



Slika 1: Učenje s slikovnimi karticami (flashcards)

Najprej učenci poslušajo nove besede in jih utrjujejo skupaj s prijatelji v zgodbi (slika 2). Potem tudi zapojejo in poslušajo njihovo izgovarjavo, ki smo jo posneli in jo ocenijo.



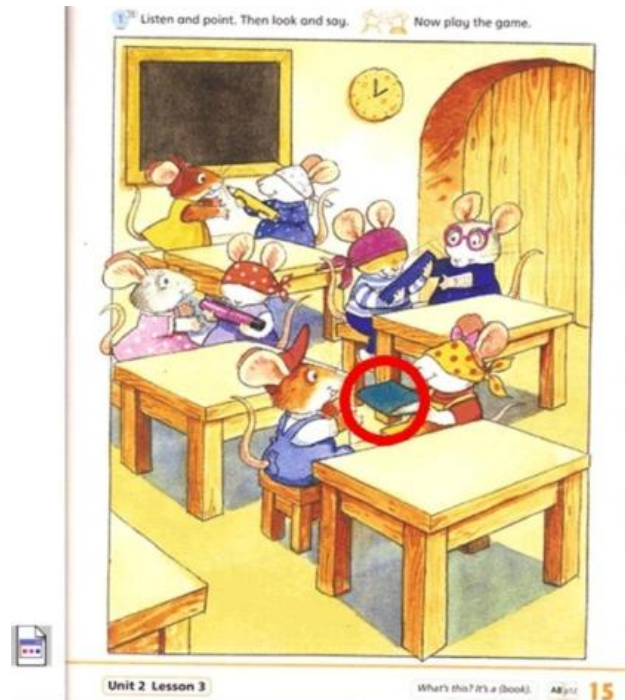
Slika 4: Učenci poslušajo zgodbo

Vaja na sliki 5 je namenjena razumevanju časovnemu poteku zgodbe. Učenci naprej ob sliki povedo besede, ki se jih spomnijo iz zgodbe. Nato uredijo slike v pravilno zaporedje. Za preverjanje nam je v pomoč še posnetek in številke, ki se skrivajo v črnem pravokotniku.



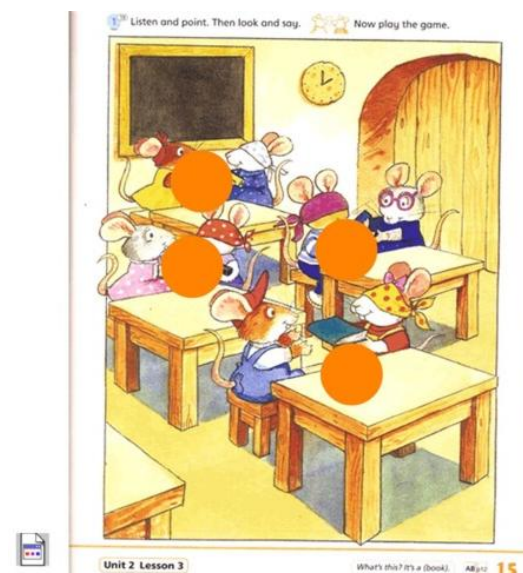
Slika 5: Časovno zaporedje zgodbe

Pri naslednji dejavnosti učenci poslušajo zgodbo (slika 6). Najprej se pogovorimo o tem, kaj se bo v zgodbi dogajalo. Napovemo tudi v angleščini, kakšne besede bodo miške uporabljale. Za lažje sledenje jim je v pomoč rdeči krogec. Z dejavnostjo utrjujejo besedišče o šolskih potrebščinah.



Slika 6: Učenci poslušajo zgodbo

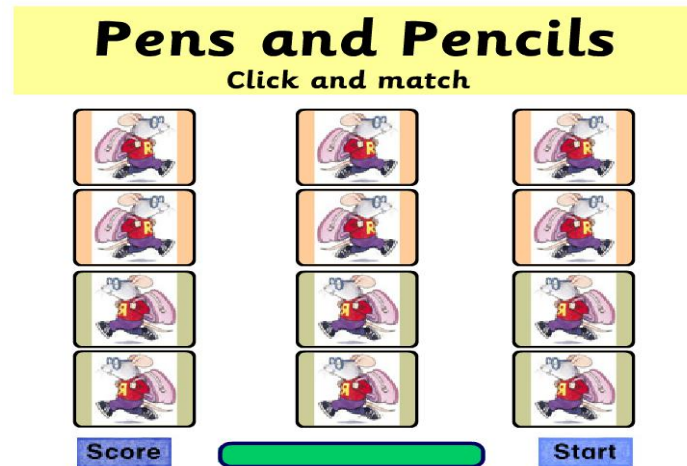
Učenci iščejo, kje se nahaja ustrezen šolski pripomoček (slika 7). Najprej iščejo besede po poslušanju na posnetku. Nato slike pokrijemo. Enako kot na posnetku učenci sprašujejo in odgovarjajo. Učitelj jim pri tem pomaga.



Slika 7: Iskanje in poimenovanje besed za šolske potrebščine

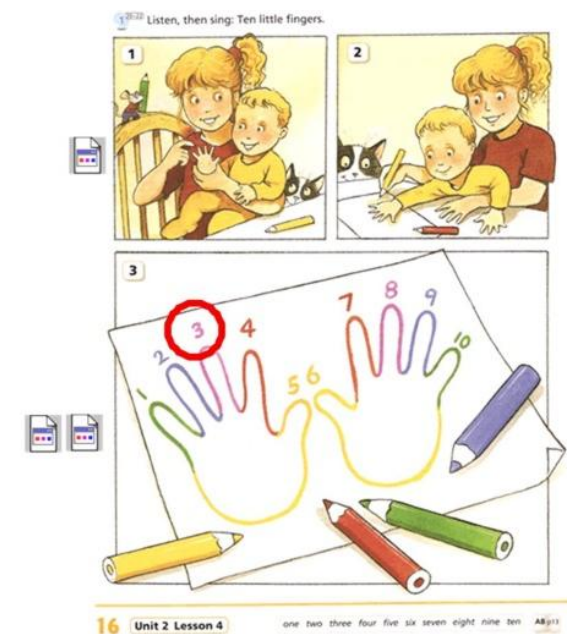
Učbeniški komplet Happy House 1 ponuja tudi spletno stran (slika 8) za utrjevanje in ponavljanje besedišča s pomočjo igre spomina. Učencem najprej predstavimo igro na i-tabli. Nato pa imajo možnost reševanja doma, v računalniški učilnici ali skupaj v učilnici. Z učenci se potem lahko igramo enako igro s slikovnimi karticami (glej sliko 1 zgoraj) s celotnim razredom v dveh skupinah.

OXFORD UNIVERSITY PRESS > Happy House > Games



Slika 8: Spletna stran Happy House 1, primer igre spomina. Dostopno prek: <http://elt.oup.com/student/happyhouse/games/rodney1.2b?cc=si&selLanguage=en>

Pred poslušanjem zgodbe učencem predstavim slikovne kartice s števili. Nato pa slikovne kartice položimo na tla. Učenci po navodilu učitelja pokažejo na pravo številko. Sledi poslušanje zgodbe in učenje pesmi (karaoke) na sliki 9. Učimo se števila do 10. Pri petju učenci kažejo ustrezno število prstov na obeh rokah.



Slika 9: S pesmijo se učimo števila do 10.

Na svetovnem spletu lahko najdemo veliko različnih posnetkov (slika 10), kjer učenci še dodatno utrdijo in ponovijo besedišče o številkah. V omenjenem posnetku je dodano še nekaj drugih besed, ki se ne navezujejo na obravnavano temo. Lahko se pesem naučimo na pamet.



Slika 10: Spletna stran Youtube, primer posnetka poznavanja števil. Dostopno prek:

http://www.youtube.com/watch?v=YAL4u8XS_Ac

Za nadgradnjo poznavanja števil, sledi seštevanje (slika 11). Za lažje sledenje po slikah, si pomagamo z lupo.

Sledi igra, kjer morata dva učenca v paru pokazati ustrezno število prstov na rokah. Vsak učenec mora pokazati po najmanj en prst. Npr. »5 fingers«. En učenec pokaže na eni roki 1 prst in na drugi roki 2 prsta. Drugemu učencu tako ostaneta do pet še dva prsta. Tako pokaže še na vsaki roki po en prst.



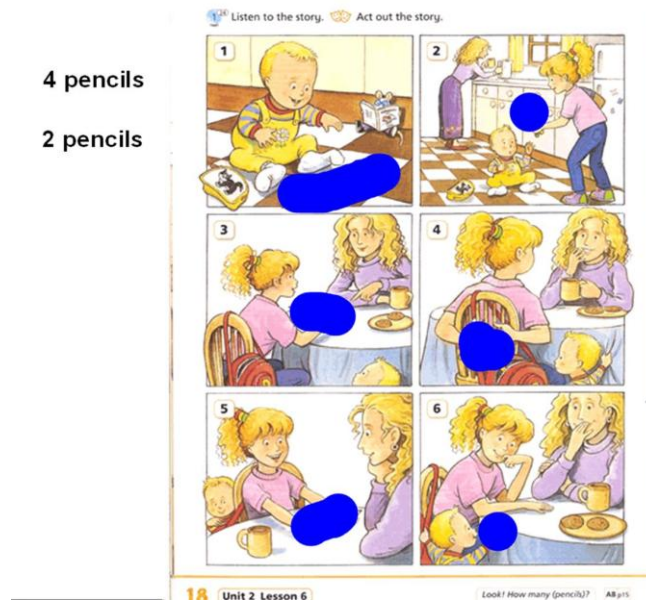
Slika 11: Učimo se seštevanja

Naslednja dejavnost na i-prosojnici (slika 12) je, da učenci poslušajo zgodbo. Najprej z učenci ponovimo številke do 10. Nato pa si rišemo po hrbtu številke in jih poimenujemo. Pred poslušanjem napovemo, kaj se bo v zgodbi zgodilo. Po poslušanju učenci zgodbo dramatizirajo z igro vlog. Povemo tudi nauk zgodbe.



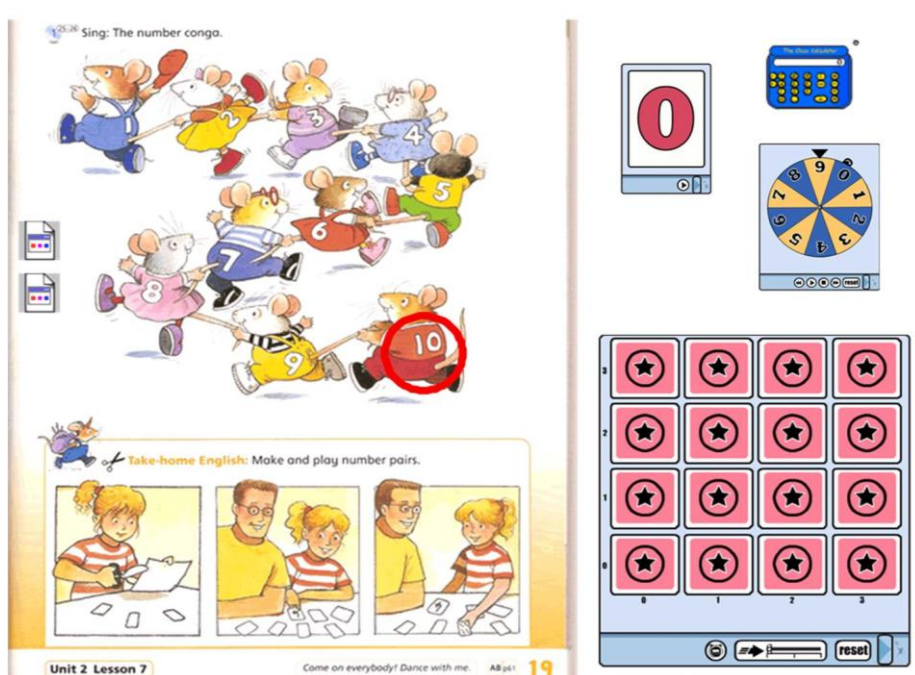
Slika 12: Poslušamo in povemo nauk zgodbe

Kot nadgradnjo zgodbe smo se domislili še eno dejavnost (slika 13): učenci povedo število svinčnikov. Spoznajo tudi zapis številke z besedo ter izražanje množine. Učenci poskusijo zapisati besede v delovni zvezek.



Slika 13: Učimo se tudi pisanja angleških besed

Kot zaključek enote Pens and pencils zapojemo pesem in zplešemo (slika 14). Za lažje usmerjanje pozornosti uporabimo rdeči krožec. Iščemo številke npr.s pomočjo vrtiljaka in jih znamo povedati po angleško. Učenci se na koncu igrajo igro spomina.



Slika 14: Pojemo in zplešemo in se igramo igre s števili

Vaja v delovnem zvezku (slika 15) je namenjena iskanju in štetju šolskih potrebščin. Na koncu učenci najdene potrebščine tudi pobarvajo.

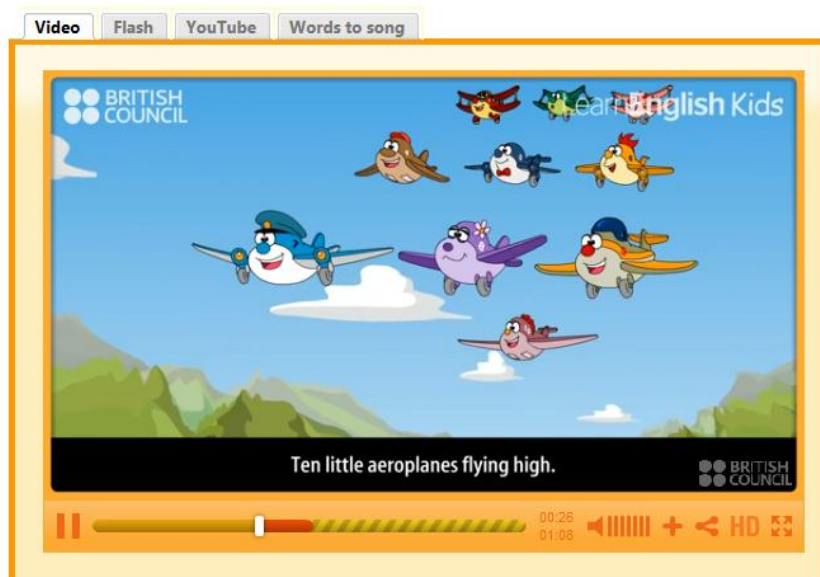


Slika 15: Primer reševanja nalog v delovnem zvezku

Ogled poučnih spletni strani (slika 16), kjer se utrdi in ponovi besedi oz. se doda še kakšna nova beseda: dodatno utrjujemo izgovorjavo.

Učenci oponašajo letenje letal. Razdelimo se v skupine po 10. Uporabimo kartice s števili, pokažemo tudi ustrezne gibe za besede npr. »high«.

Practise counting from one to ten with a song about ten little aeroplanes.



Song developed by Cambridge English Online

Slika 16: Ten little aeroplanes, gradivo dostopno prek:
<http://learnenglishkids.britishcouncil.org/en/songs/ten-little-aeroplanes>

Zaključek

Sprašujemo se torej, ali je IKT pri poučevanju angleščine mlajših otrok nujno potrebna. I-tabla postaja pogosta tehnologija v naših šolah in je ob pravilni didaktični uporabi izjemen motivacijski pripomoček, ki pripomore k sodobnemu, nazornejšemu in učinkovitemu podajanju učne snovi ter uspešnejšemu doseganju učnih ciljev.« (Bučar, 2010, str. 692) Pomembno je, da učenci začutijo pristen stik s tujim jezikom, pri čemer nam IKT nedvomno zelo pomaga. Poslušamo zgodbe, pesmice, gledamo filme, igramo didaktične igre na spletu, pripravimo gradiva, ki dajejo učencu takojšnjo povratno informacijo ...

Zavedati se moramo dejstva, da IKT v večini primerov ne more pa nadomestiti »žive« besede. Zato mora biti Učiteljev govor dobro pripravljen, z jasno dikcijo, da lahko učenci dobijo jasno in razumljivo ponazoritev, izgovorjavo, saj se "učijo od učiteljev".

Kot ugotavlja stroka, je danes pomembno, da so učenci deležni pri pouku takih virov informacij, ki so jim blizu v domačem okolju: gledanje televizije, brskanje po spletu ... Učitelj mora najti pravo mero uporabe IKT pri pouku. Ni pa vse v tehnologiji. Učenec mora znati poslušati učitelja in se ustrezno odzivati, tako besedno kot nebesedno (npr. Hands up), kasneje pa tudi govorno: How old are you? Znati se mora igrati, saj se preko igre s sovrstniki, preko katerih pridobiva socialne veščine, na zanimiv način uči tudi tujega jezika.

Literatura

- [1] Bailey M. Kathleen and Savage Lance (1994). New ways in Teaching Speaking. Editors.
 - [2] Brunfit Christopher, Moon Jayne and Tongue Ray (1995). Teaching English to Children (From practice to Principle).
 - [3] Bučar, U. idr. (2010). Uporaba i-table pri pouku v prvem triletju osnovne šole. Mednarodna konferenca Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT - SIRIKT 2010 (zbornik). Dostopno prek:
http://www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/fotogalerija/2010/Zbornik/SIRIKT2010_Zbornik_WEB_v_2.pdf (14-17. april 2010).
 - [4] Cameron Lynne (2001). Teaching Languages to Young Learners. Cambridge University Press
 - [5] Jazbec, S. idr (2010). Osnutek učnega načrta za pouk tujega jezika v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju (1. vio) v osnovni šoli. Pot v večjezičnost - zgodnje učenje tujih jezikov v 1. VIO osnovne šole (zbornik). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo Dostopno prek:
<http://www.zrss.si/pdf/vecjezicnostclil.pdf>.
 - [6] Phillips, S. (1997). Young Learners. Oxford University Press.
 - [7] Maidment, S. in Roberts, L. (2009). Happy House 1, New Edition, Class Book. Oxford.
 - [8] Scott A. Wendy and Ytreberg Longman H. Lisbeth (1990). Teaching English to Children. Longman.
- Primeri spletnih strani za popestritev in dodatnih nalog pri pouku:
- [9] Spletna stran Happy House 1, primer igre spomina. Dostopno prek:
<http://elt.oup.com/student/happyhouse/games/rodney1.2b?cc=si&sellLanguage=en>
 - [10] Ten little aeroplanes, gradivo dostopno preko:
<http://learnenglishkids.britishcouncil.org/en/songs/ten-little-aeroplanes>

[11] Primer posnetka poznavanja števil. Dostopno prek:
http://www.youtube.com/watch?v=YAL4u8XS_Ac

Kratka predstavitev avtorja

Miha Potočar (1975) sem profesor razrednega pouka. Poučujem na OŠ Dolenjske Toplice.

V šoli sem član tima EŠRT. Redno se udeležujem izobraževanj s področja IKT. Pridobljeno znanje uporabljam pri samem pouku. Tako so učne ure zanimivejše. Učenci pa bolj motivirani za učenje.

Področje IKT-ja me je že od nekdaj zanimalo in v dosedanji praksi v povezavi s teorijo sem odkrival nove možnosti pri poučevanju, ki jih le-ta omogoča zaradi potreb in izzivov sodobnega časa.

Kot multiplikator sem skupaj s kolegicami izvajal seminar: Z dejavnostmi in z informacijsko komunikacijsko tehnologijo do znanja v 2. VIO.

Vključen sem v projekt e-šolstvo, kjer sem v okviru Konzorcija Geodetski inštitut - ProsoftConsulting - Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za kartografijo, sodeloval pri pripravi e-gradiva Kartografija v učni snovi osnovne šole. (Glej:

<http://egradiva.gis.si/web/guest;jsessionid=D370369D2F60A2C6532C71EB3AB6298F>

Medpredmetni pristop od zgodovine k filmski vzgoji

Interdisciplinary approach of history and film art

Mojca Lebar
Gimnazija Bežigrad
mojca.lebar@gimb.org

Povzetek

Dijake seznanimo s pregledom vzpona nacizma v Nemčiji in propagando Tretjega rajha. Uvodni del je namenjen teoretičnim izhodiščem propagande, kjer spoznamo, da je propaganda sredstvo oziroma oblika političnega boja, ki kot tako imenovana bela propaganda promovira lastne ideje, cilje ipd. ali pa v obliki črne propagande direktno napada nasprotnikove – proti-propaganda, pri čemer namerno skuša vplivati na psihologijo človeka ali pri njem vzbuditi neka močna čustva. Za dosego zastavljenega cilja se uporablja vsa sredstva (npr. karikature, grafi, posterji, glasba itd.), ki na kakršenkoli način vplivajo na psihologijo posameznika ali množic in služijo prepričevanju, pri čemer je potrebno ločiti sredstva prisile in sredstva propagande. Med slednje namreč ne spada nasilje, vendar pa sta oboja podrejena sredstvom kontrole – ljudi se nadzira z nasiljem (represivnimi organi) in propagando. S pomočjo Die Welle - PowerPoint predstavitve Propaganda tretjega rajha spoznamo vzpon Tretjega Rajha ter tehnike in vzporednice povezane z nacistično propagando in jih primerjamo s filmom Die Welle.

Ključne besede: medpredmetne povezave, projektno delo, propaganda, nacizem, psihologija množic

Abstract

The students to learn about the rise of Nazism in Germany and the propaganda of the Third Reich. Introductory part was meant to analyse theoretical starting point of the propaganda where students find out that propaganda is a means of political struggle which promotes its own ideas as so called white propaganda. The form of the black propaganda directly attacks the opponents' ideas as anti-propaganda and intentionally tries to affect the psychology or evoke any strong emotions of the individual. Almost any means can be used to reach the goals (caricature, graphs, poster, music, etc.) in order to affect an individual or a mass of people. For persuasion there is a distinction between means of force and means of propaganda, though both support taking over control. People are controlled by force (repression organs) and propaganda. In the movie The Wave (Die Welle) students learn about the

rise of the Third Reich and the techniques and parallels connected with Nazi propaganda and compare their knowledge with what they observe in the movie.

Key words: *interdisciplinary connections, project work, propaganda, Nazism, mass psychology*

Uvod

Uvodni del je namenjen skupnemu ogledu filma. Izbrani film je film Die Welle, ki postane naše osnovno začetno izhodišče, da je propaganda sredstvo oziroma oblika političnega boja, ki kot tako imenovana bela propaganda promovira lastne ideje, cilje ipd. ali pa v obliki črne propagande direktno napada nasprotnikove – protipropaganda, pri čemer namerno skuša vplivati na psihologijo človeka ali pri njem vzbuditi neka močna čustva. Za doseg zastavljenega cilja se uporablja vsa sredstva (npr. karikature, grafi, posterji, glasba itd.), ki na kakršenkoli način vplivajo na psihologijo posameznika ali množic in služijo prepričevanju, pri čemer je potrebno ločiti sredstva prisile in sredstva propagande. Med slednje namreč ne spada nasilje, vendar pa sta oboja podrejena sredstvom kontrole – ljudi se nadzira z nasiljem (represivnimi organi) in propagando.

Vsebine smo jim skušali približati s sodobnimi metodami dela, ki jih omogoča tehnologija – PP predstavitve, delo v spletni učilnici (izdelava esejske naloge). S strokovnega vidika je bila tema predstavljena na naslednjih področjih: sociologija, psihologija in zgodovina ob celostni podpori IKT. V projekt so vključeni oddelki drugega letnika.

Osrednji del

S pomočjo PowerPoint predstavitve smo spoznavali vzpon Tretjega Rajha ter tehnike in vzporednice povezane z nacistično propagando in primerjali s filmom Val (Die Welle). S pomočjo literature smo ugotovili, da bistvo razumevanja in poznavanja propagande tiči v njeni razsežnosti – v njenih tehnikah (ali v žargonu taktikah), s katerimi zavaja množico (maso) ali pa dejansko resnico prikaže še desetkrat bolj privlačno in nujno sprejemljivo. Nekatero tehnike in vzporednice z nacistično propagando (apeliranje na strah, apeliranje na predsodke, enotnost/složnost, populizem, demoniziranje sovražnika, direkten ukaz, evforija, agitatorstvo, besedne igre, izven-kontekstni citati, odvrčanje pozornosti, ponavljanje, grešni kozel, stereotipi, izpostavljanje pozitivnih vrlin) smo skupaj komentirali, konkretizirali in s pomočjo IKT (internet, YouTube) opazovali geste in mimike glavnih tvorcev moderne nacistične propagande in jih primerjali z filmskimi junaki.

Z dijaki ugotavljamo, da lahko nemško propagando za časa nacizma jemljemo kot zgled za usklajen in dovršen aparat propagiranja, promoviranja, zatiranja nasprotnikov in informiranja.

Predstavimo nacistično Ministrstvo za propagando, katero je vodil minister dr. Göbbels, ki se je prvi poglobil v psihologijo človeka zavoljo propagande, opredelil je namen propagande kot sredstvo za upravljanje z maso, ki ima kratek spomin in majhno razumevanje. Sejali so duševno zmedenost, neodločnost in paniko med civilnim prebivalstvom svojih nasprotnikov. Spoznamo, da je propaganda z Göbbelsom dobila nove razsežnosti, postala je orodje za vodenje množic z izkoriščanjem najbolj primitivnih človeških instinktov (zavist, ksenofobija,

ogroženost...), postala je poglobljen filozofski in psihološki konstrukt, ki se je posledično do danes razvil do take mere, da ga tudi intelektualec ne prepozna več.

Ob teoretičnem znanju nadaljujemo razpravo o aktualnosti filmske problematike. Od kod interes za zgodbo: eksperimentiranje s človekovo psihologijo – ali gre tu samo za uspešno trženje epizod človeške »monstruoznosti« ali pa je na stvari nekaj več in ima res opraviti z vsakim od nas. Vprašanje, ki se zastavlja je, kako daleč bi šli zares ljudje v poslušnosti in ali okoliščine v nas prebudijo junaštva, o katerih niti ne vemo, da jih naša osebnost hrani v sebi.

Eksperimentalni del izpeljemo tako, da se dijaki razdelijo v štiri skupine. Vsaka skupina dobi nalogo, ki opiše del preobražanj v povezavi z nacistično tehniko in tehniko, ki je bila prepoznavna v filmu.

Prva skupina se dobi nalogo prepoznati »Občutek moči«. Dijaki so spoznali, da je harmonično zlitje s skupino, ki ukinja njihovo posamičnost in individualnost, navdaja z občutkom večvrednosti in nadvlade.

Druga skupina v nalogi »Množica«: pride do ugotovitve, da v množici ni več pomembno, kakšni so njeni posamezniki, kakšne so njihove sposobnosti in inteligenca, kajti, ko ti raznoliki posamezniki prestopijo krog množice, prevzamejo kolektivno dušo, množica ne loči več med resničnim svetom in lažnim svetom, ki ga snuje, in se obenem zaveda svoje moči, je netolerantna in slepo sledi avtoriteti.

V tretji skupini proučujejo »Vodja«. Spoznanje jih pripelje, da sposoben vodja združi posameznike v homogeno gmoto kolektivnega subjekta, pristajanje na enakost in ukinjanje posebnosti, iluzija, da vodja ljubi vse enako, vzdržuje množično psiho v ravnovesju in pred razpadom.

Četrta skupina pregleduje tehniko »Red in discipliniranje«. Dijaki so ugotovili, da tehniki, ki razpuščeno in pogosto situacijsko poistovetenje med člani, prevesita v tvorbo, ki stopnjuje agresivnost in nasilje v tako imenovani »skupinski duh«, ki se razvija iz navidezno preprostih rutin: pozdravljanje, vzravnane sedenja, naposled spoštovanja oblačilnega koda. Skupinski duh ne dopušča izjem: drugačnosti, samosvojesti in odstopanja od norm, ki jih je zase odredil novo nastali kolektiv, izjeme ogrožajo obstoj same skupine, zato odreagira tako, da izloča in hkrati ustrahuje vse, ki si upajo podvomiti v njen prav. Dijaki ugotovijo, da je ideja o rasni večvrednosti je v zgodovini že večkrat pod svoje okrilje združila ljudi.

Dijakom je v pomoč dostopnost internetne povezave. Svoje ugotovitve predstavijo na interaktivni tabli.

Zaključek

Spoznali smo, da je propaganda apelirala na strahu, na predsodkih, enotnosti/složnosti, populizmu, demoniziranju sovražnika, evforiji, agitatorstvu, besednih igrah, namerni nerazločnosti, odvratanje pozornosti, iskanjem grešnega kozla, stereotipih. Potrebno je ohraniti svojo avtonomno presojo, individualnost in vest: vedno gre za posameznika, bodisi ko se najde v vlogi sodelovanja v zločinu, bodisi ko se takšnemu sodelovanju odpove ni kolektivne krivde, temveč je individualno presojanje odgovornosti.

Uporaba IKT nam je omogočila, da smo pri dijakih dosegli sodelovalno učenje in s tem razvijali: sodelovalne veščine, kot so veščine timskega dela, fleksibilnost v medčloveških odnosih, interakcijske in komunikacijske veščine, torej veščine predstavljanja, pisanja, poslušanja, pogajanja.

Skozi projekt so sodelovali z vrstniki in se učili uporabe sodobne tehnologije pri pouku, kar naj bi bila pomembna izkušnja za nadaljnje izobraževanje. Največji doprinos h kakovosti učnega procesa je medpredmetno povezovanje, saj se obravnava vsebino tako dijakom predstavi z vidika različnih strokovnih področij in teorij. Dijaki s tem dobijo možnost, da si ustvarijo mrežo povezav, ki jim nudi več oprijemališč, njihovo znanje pa je tako bolj uporabno in trajno.

Literatura

- [1] Leskovšek, N. (2005): *Simbolizem in propaganda v nacistični Nemčiji*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- [2] Sruk, V. (2004): *Nacistična propaganda, značilnosti in idejne opredelitve*. Časopis za zgodovino in narodopisje, št. 2-3. Maribor: Univerza v Mariboru in Zgodovinsko društvo Maribor.
- [3] Vidmar Horvat, K. (2009): *Fašisti v nas?* članek - sestavni del, str. 159-176, COBISS.SI-ID38257506

Kratka predstavitev avtorja

Mojca Lebar, profesorica zgodovine in sociologije na Gimnazija Bežigrad. Na gimnaziji poučujem oba učna predmeta (zgodovina, sociologija). Imam strokovni naziv svetovalka. Vsako leto se odločim za mentorstvo raziskovalnim nalogam na šoli, sodelujem v projektih, ki so namenjeni dijakom gimnazije od prvega do četrtega letnika šole. Rada se udeležujem izobraževanj, ki so povezani z IKT in spoznavam nove možnosti in rabe IKT pri pouku.

Poučevanje z interaktivno tablo da, vendar preišljeno

Teaching with the interactive whiteboard yes, yet with consideration

Sonja Ivančič

Šolski center Srečka Kosovela Sežana, Gimnazija in ekonomska šola
ivancsonja@gmail.com

Povzetek

Poučevanje je vedno sledilo razvoju znanosti in tehnologije. Skozi različna zgodovinska obdobja so se spreminjali metode poučevanja, učna sredstva in učni pripomočki. V zadnjih desetletjih je bil skokovit napredek v razvoju in uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije: računalnikov, grafičnih računal, interaktivnih tabel, tabličnih računalnikov itd. Tudi na Gimnaziji in ekonomski šoli v Sežani uvajajo v pouk različne tehnologije. Tako so pred petimi leti z interaktivno tablo opremili učilnico matematike in fizike, naslednje leto pa še vse ostale učilnice. V prispevku so opisani primeri uporabe interaktivne table pri pouku matematike, prednosti in slabosti uporabe z vidika učiteljice matematike ter z vidika dijakov. Predstavljeni so tudi rezultati analize, na katerih področjih je bil izobraževalni učinek interaktivne table pri pouku matematike največji. Večletne izkušnje so pokazale, da je interaktivna tabla nenadomestljiv učni pripomoček, vendar pa tudi običajna zelena tabla še ni za v koš.

Ključne besede: interaktivna tabla, pouk matematike, interaktivno, aktivno učenje, aktivno poučevanje

Abstract

Teaching has always followed the development of science and technology. Throughout different historical periods teaching methods, means and equipment have changed, the most striking change being the progress in the use of information communication technology: computers, graphical calculators, interactive whiteboards, tabled PCs... Different technologies have been introduced in Grammar school and Secondary school of Economics at Sežana. Five years ago in the math and physics classrooms new interactive whiteboards were installed, a year later in other classrooms as well. In the article the use of the interactive whiteboard in maths classes is described, its advantages and disadvantages from the teacher's point of view, as well as the students' point of view. It is analysed and explained in which areas the teaching effect of the smart board reaches the highest point. The interactive whiteboard has proved to be irreplaceable over many years of experiences. On the other hand, the old blackboard still remains relevant.

Key words: interactive whiteboard, maths classes, interactivity, active learning, active teaching

Uvod

Šole se morajo odzivati na hiter znanstveni in tehnološki razvoj, da pouk poteka v korak s časom. Učitelji iščemo nove poti, učne metode in učne pripomočke, da pouk obogatimo, napravimo bolj učinkovit in zanimiv, da učence ustrezno izobrazimo in pripravimo za nadaljnji študij, delo in življenje v globalni in tehnološko razviti družbi. Pri iskanju novih načinov poučevanja in učnih pripomočkov sem se pred petimi leti srečala z interaktivno tablo. Do takrat sem imela v učilnici računalnik in projektor. V interaktivni tabli sem videla nove potenciale za dvig kvalitete pouka. Ker je bilo tudi vodstvo šole naklonjeno tej spremembi, je šola na začetku kupila dve tabli. Ena je bila v učilnici matematike, druga pa v učilnici fizike. Čez eno leto smo z interaktivnimi tablam in računalniki opremili vse učilnice na šoli.

Glavni cilji uporabe interaktivne table pri pouku matematike so bili: pouk čim bolj prilagoditi različnim potrebam dijakov, upoštevati različne učne stile dijakov, izvajati problemsko naravnani pouk, poskrbeti za čim večjo nazornost obravnavanih učnih vsebin ter ne nazadnje narediti matematiko bolj zanimivo in priljubljeno.

V prispevku bom predstavila uporabo interaktivne table pri pouku matematike v srednji šoli in poskušala odgovoriti na vprašanje: Uporaba interaktivne table pri pouku – da ali ne? Omejila se bom predvsem na tiste vidike uporabe interaktivne table, za katere sem z večletnimi izkušnjami ugotovila, da ne zgolj popestrijo pouka in motivirajo učencev, ampak pripomorejo k hitrejšemu in boljšemu razumevanju matematičnih pojmov, principov in zakonitosti ter spodbujajo aktivno vlogo učencev pri izgrajevanju matematičnih konceptov ter drugih znanj in veščin.

Po petih letih uporabe interaktivne table sem naredila tudi kratko analizo o izobraževalnih učinkih njene uporabe. Predstavila bom te ugotovitve, prav tako pa tudi rezultate anketnih vprašalnikov o izkušnjah učencev z interaktivno tablo pri pouku matematike. Anketa je bila izvedena v juniju 2012 z učenci drugih, tretjih in četrth letnikov programov gimnazija, ekonomski tehnik in aranžerski tehnik naše šole.

Teoretična izhodišča

Izobraževanje je najučinkovitejše, kadar prebujajo doživljanje. Sodobna didaktična prizadevanja skušajo pri pouku zmanjšati delež poučevanja, to je aktivnost učitelja, in povečati delež učenja, to je smotrne aktivnosti učencev. Za razvoj posameznika je koristno, da je pri pouku več odkrivanja ter manj posnemanja in reprodukcije. Od posameznika se danes vse bolj zahteva, da tudi ustvarja in ne samo pridobiva znanje, da zazna problemske situacije in jih tudi samostojno rešuje (Tomić, 1999, str. 31).

Pouk, izveden z več mediji, je kakovostnejši od pouka, pri katerem učitelj le govori in opisuje stvari. Ob uporabi različnih učnih sredstev in pripomočkov so učenci dodatno motivirani in pripravljeni za delo, s tem pa dosegamo povečano aktivnost pri doseganju določenih ciljev. Rutar Ilc (Rutar Ilc, 2003, str. 28) ugotavlja, da so številne raziskave zadnjih let potrdile, da utegne biti trajnost in uporabnost znanj, ki so pridobljena na aktivni način, večja, kot če so zgolj privzeta. Med primeri navaja tudi, kako so učenci prišli do formule za izračun ploščine paralelograma. Tisti, ki so do formule prišli z aktivnim preiskovanjem, so to znanje znali uporabiti tudi v novih in netipičnih situacijah. Učenci, ki so jim formulo razložili in izpeljali učitelji, pa so v novih situacijah odpovedali.

Pri spodbujanju aktivne vloge učenca pri pouku si učitelji pomagamo tudi z uporabo interaktivne table. Bačnikova (Bačnik, 2007) ugotavlja naslednje prednosti uporabe interaktivne table pri pouku:

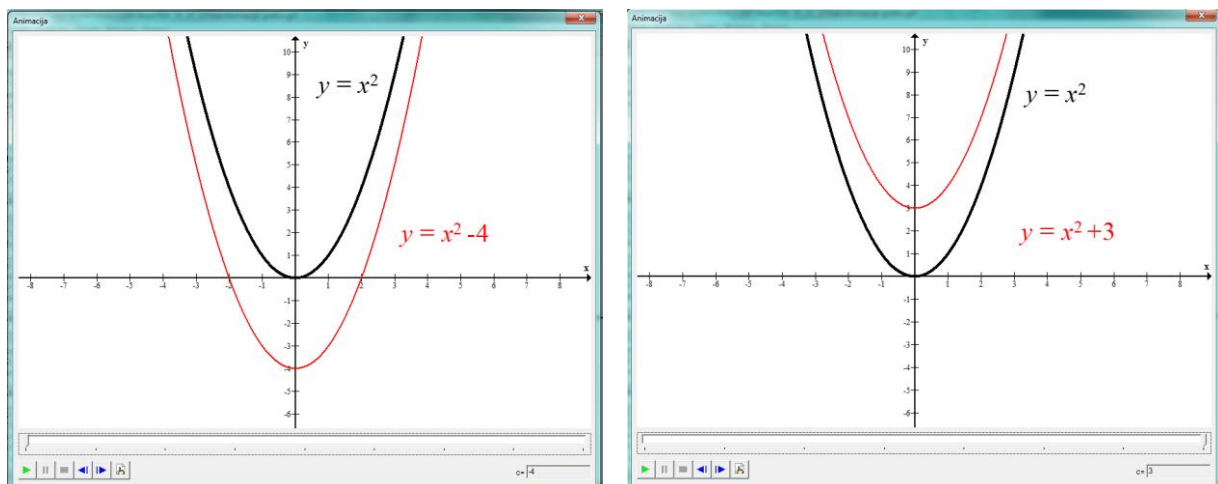
- ❖ spodbuja komunikacijo ter interakcijo učitelj – učenec,
- ❖ omogoča zadovoljevanje učnih potreb različnih učnih stilov učencev,

- ❖ povečuje zbranost in motivacijo,
- ❖ razvija učenčeve in učiteljeve IKT spretnosti,
- ❖ kontrola procesov na tabli je mogoča z dotikom,
- ❖ je enostavna za upravljanje,
- ❖ lahko se vrnemo na že predelano snov,
- ❖ obstaja možnost multimedijske predstavitve,
- ❖ omogoča hiter dostop do svetovnega spleta,
- ❖ prinaša raznolikost,
- ❖ uporabna za vse starostne skupine.

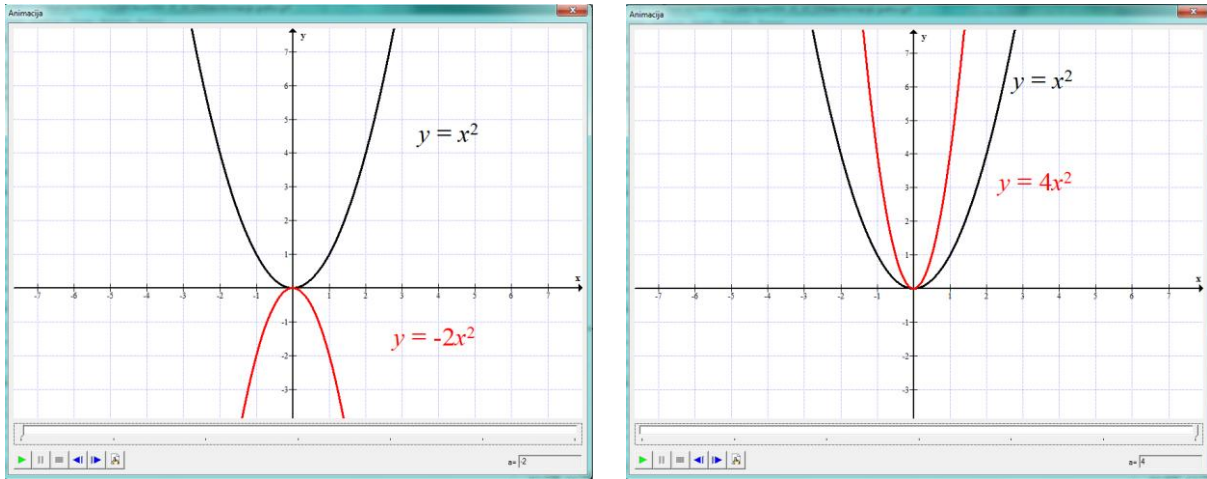
Interaktivna tabla pa učiteljem nudi tudi dobro podporo pri načrtovanju njihovega dela in razvijanju lastnih učnih gradiv. Na začetku je potrebno sicer nekoliko več časa, kar pa se pozneje obrestuje, ker gradivo lahko shraniš in ga uporabljaš tudi naslednja leta.

Uporaba interaktivne table pri obravnavi funkcij

V drugem letniku gimnazije obravnavamo transformacije grafov funkcij. Učenci transformacije v ravnini že dobro poznajo (vzporedni premik, razteg, zrcaljenje) in nimajo težav z izvajanjem le-teh pri geometrijskih likih. V uvodni uri o transformacijah grafov pa morajo učenci raziskati povezavo med enačbo grafa in ustrezno transformacijo. Tukaj jim pri raziskovanju zelo pomagata program Graph in interaktivna tabla. Učencem s programom Graph pripravim različne animacije (Slika 1 in Slika 2), ki se izvajajo na interaktivni tabli, učenci pa v parih rešujejo pripravljene delovne liste. Ugotavljajo, katera transformacija se izvaja pri posamezni animaciji in kako to vpliva na enačbo grafa funkcije. Svoje ugotovitve strnejo v zapisu splošne enačbe grafa funkcije za ustrezno transformacijo.

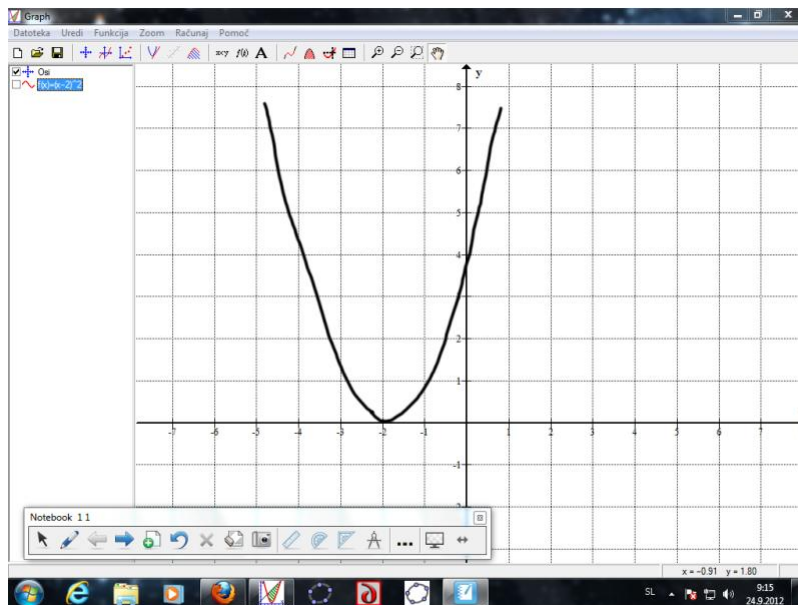


Slika 1: Vzporedni premik vzdolž ordinatne osi

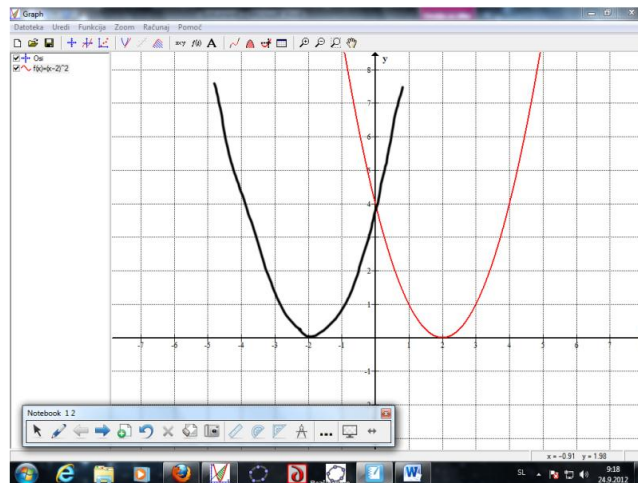


Slika 2: Razteg v smeri ordinatne osi

Pri naslednji učni uri učenci individualno rešujejo delovne liste, na katerih so narisani grafi različnih funkcij ter zapisane enačbe funkcij, katerih grafe morajo narisati. Npr. na delovnem listu je narisan graf funkcije $f(x) = x^2$, učenci pa morajo s premikom narisati graf funkcije $g(x) = f(x - 2)$. Učenci individualno naloge rešujejo tudi na interaktivni tabli. Pri takih nalogah je zelo uporabna funkcija interaktivne table Prosojno ozadje. Učenec nariše graf na interaktivno tablo (Slika 3), potem pa še s programom Graph narišemo ustrezen graf funkcije na prosojno ozadje in primerjamo z izdelkom učenca (Slika 4). V predstavljenem primeru je učenec napačno narisal graf.



Slika 3: Prosojno ozadje: graf funkcije – izdelek učenca



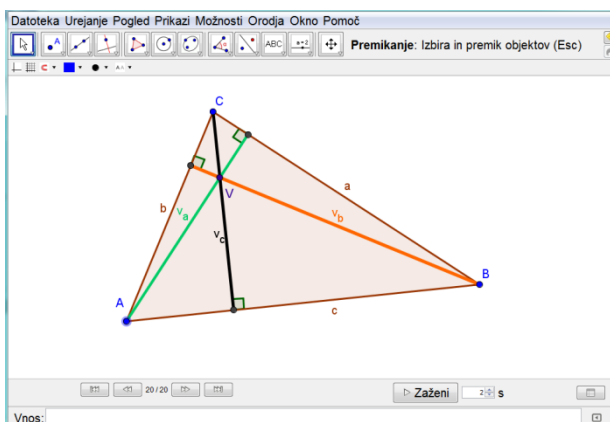
Slika 4: Prosojno ozadje: izdelek učenca (črn graf) in izdelek s programom Graph

Interaktivna tabla in program Geogebra

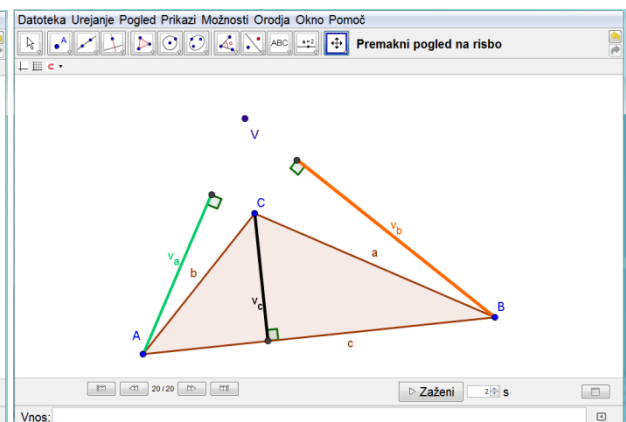
S programom GeoGebra lahko zelo hitro izdelamo veliko uporabnega interaktivnega gradiva za obravnavo različnih učnih vsebin (geometrija v ravnini, obravnava funkcij, obravnava stožnic, geometrijski pomen odvoda funkcije itd.). Tudi če ura poteka frontalno, je lahko zelo zanimiva in učenci aktivno sodelujejo. Učitelj lahko pokliče k tabli tudi posamezne učence, ki raziskujejo s pomočjo interaktivne table, sošolci v razredu pa jim pomagajo s svojimi idejami. Prednost takih ur je v tem, da resnično pritegnejo k sodelovanju vse učence, tudi učno šibkejše, ki velikokrat pri takem načinu dela izstopajo z zelo dobrimi idejami.

Navajam dva primera uporabe.

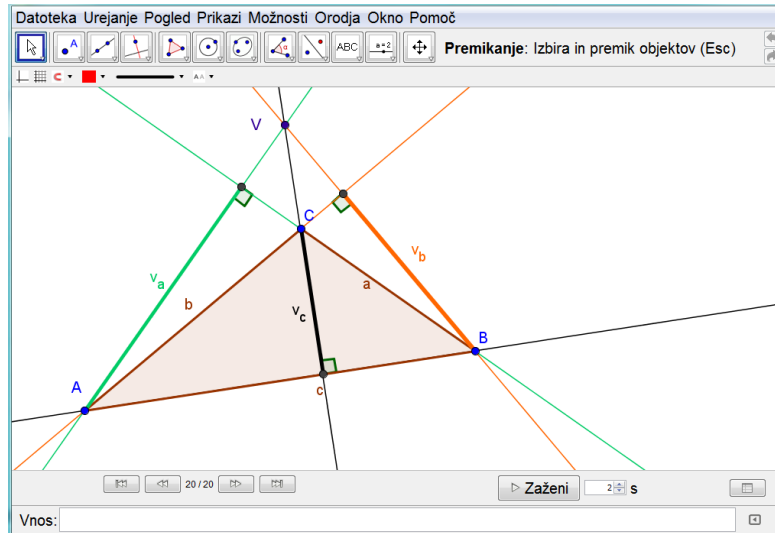
Prvi primer je iz trikotnikovih višin. Učence sem pozvala, naj mi povedo definicijo višine trikotnika in višinske točke. V večini primerov sta bili njihovi definiciji pomanjkljivi: Višina na stranico trikotnika je daljica, ki povezuje stranico trikotnika z nasprotnim ogliščem in je pravokotna na stranico. Višinska točka pa je presečišče trikotnikovih višin. Z raziskovanjem različnih vrst trikotnikov na interaktivni tabli smo ugotavljali, ali njihovi definiciji veljata za vse vrste trikotnikov (Slika 5 in Slika 6). Hitro smo ugotovili, da ne. Učenci so sami dopolnili definiciji (Slika 7). Kot so pokazale številne raziskave (Rutar Ilc, 2003) in sem tudi sama ugotovila, je tako pridobljeno znanje veliko trajnejše, kot če bi dijaki definicijo samo zapisali in se jo potem naučili na pamet.



Slika 5: Višine in višinska točka v ostrokotnem trikotniku

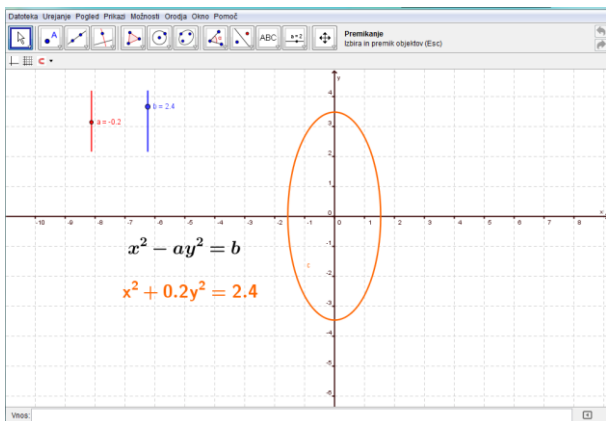


Slika 6: Topokotni trikotnik

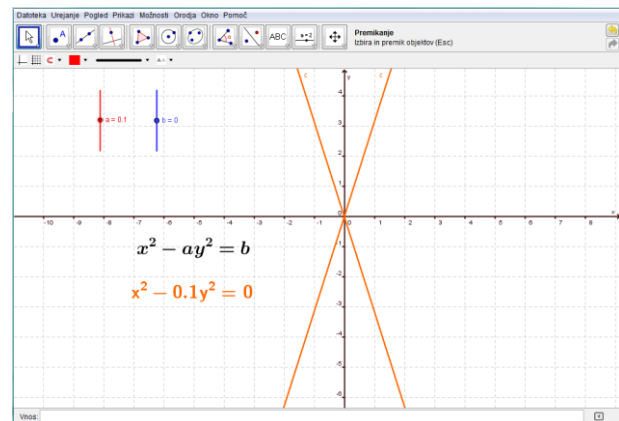


Slika 7: Višine in višinska točka v topokotnem trikotniku

Drugi primer je iz obravnave stožnic. Učenci se razdelijo v pet skupin. Na delovnih listih imajo skupine zapisano enačbo drugega reda s parametri (npr: $x^2 - ay^2 = b$). Vsaka skupina ima na razpolago nekaj minut za raziskovanje z interaktivno tablo. Različne skupine obravnavajo različne enačbe. Raziskujejo, katere množice točk v ravnini lahko predstavlja dana enačba v odvisnosti od parametrov. Na slikah sta dve od več možnih rešitev izbrane enačbe (Slika 8, Slika 9). Vsaka skupina svoje ugotovitve predstavi celotnemu razredu pri naslednji šolski uri.



Slika 8: Elipsa



Slika 9: Dve premici

IZOBRAŽEVALNI UČINKI INTERAKTIVNE TABLE – REZULTATI ANALIZE

Po petih letih uporabe interaktivne table sem naredila obsežnejšo analizo. Namen je bil ugotoviti, kakšne izobraževalne učinke je imela uporaba interaktivne table in kako se uresničujejo zastavljeni cilji. Tako sem primerjala posamezne parametre (čas porabljen za obravnavo posameznih učnih vsebin, učni uspeh dijakov, čas, porabljen za učiteljevo pripravo na učno uro, trajnost znanja učencev) pred uporabo interaktivne table s tistimi po petih letih uporabe interaktivne table.

Pregledala sem stare časovne razporeditve učne snovi in ugotovila, da se je čas obravnave nekaterih učnih vsebin zelo skrajšal. Pri obravnavanju lastnosti in grafov funkcij tudi do 30 %, v povprečju pa za približno 10 %. Tako imamo sedaj več časa, da z učenci utrjujemo in poglobljamo znanje.

Primerjala sem učne uspehe učencev pri matematiki od leta 1997 do 2011 in ugotovila, da so se učni uspehi v povprečju izboljšali. Ker pa na učni uspeh vpliva veliko dejavnikov, bi bila potrebna obširnejša raziskava (mogoče na ravni države), da bi lahko natančneje ugotovili, koliko je na učni uspeh vplivala uporaba interaktivne table.

Na začetku uporabe interaktivne table sem porabila veliko časa za priprave, ker sem izdelovala veliko lastnih gradiv, ki so bila po meri mojemu načinu poučevanja. Vsa izdelana gradiva sem shranila, zato se je čas za priprave na učne ure veliko skrajšal. Vložen trud se obrestuje.

Vsak učitelj si želi, da bi bilo znanje učencev čim trajnejše in kvalitetnejše. Opažam, da je znanje učencev trajnejše pri tistih vsebinah, kjer sem interaktivno tablo uporabila za nazornejši prikaz učnih vsebin, za reševanje problemskih nalog, za raziskovanje, torej tam, kjer so zaradi uporabe interaktivne table bili učenci aktivnejši in so naloge reševali tudi interaktivno. Veliko pa pripomore omenjena tabla tudi k motivaciji učencev, osmišljanju matematičnih vsebin ter zanimivosti matematičnih ur. Vse to pa je zelo pomembno za kakovostno znanje učencev.

Izkušnje dijakov z interaktivno tablo – analiza anketnega vprašalnika

Ob koncu šolskega leta 2011/2012 sem učence drugih, tretjih in četrtih letnikov z anketnim vprašalnikom povprašala o njihovih izkušnjah z uporabo interaktivne table pri pouku matematike. Na vprašalnik je odgovarjalo 105 učencev.

Zapisali so naslednje prednosti: boljše in lažje razumevanje snovi, možnost uporabe gradiv iz interneta, omogoča boljše prostorsko predstavo, možnost vračanja na že predelano snov, pouk poteka hitreje, je bolj dinamičen, na tej tabli lahko interaktivno uporabljamo različne programe (npr. GeoGebra, Graph, Excel) in že izdelana gradiva s pomočjo teh programov ter različne barve, da je tabelna slika preglednejša.

Negativne strani interaktivne table: tabla se zelo blešči in ob daljšem gledanju vanjo začnejo boleti oči in glava, pri pisanju po njej je moteča senca, ki jo meče pišoč na tablo, nekateri učenci se lažje zberejo pred klasično tablo, premajhna je za reševanje dolgih računskih primerov, ki postanejo nepregledni, ne moremo je uporabljati, če ne dela računalnik ali projektor, dela zelo počasi, če je računalniška oprema neustrezna (zastarela).

Po analizi anketnih vprašalnikov sem se z učenci o tej temi še pogovorila. Prišli smo do naslednjih zaključkov. Interaktivna tabla DA, vendar preišljeno in samo pri tistih učnih vsebinah, kjer pripomore k boljšemu in hitrejšemu razumevanju, uporabnosti znanj, nazornejšim predstavitev, poglobljanju znanj, popestritvi pouka in motivaciji, torej tam, kjer je res neka dodana vrednost klasični tabli. Ne želijo pa si interaktivne table uporabljati kot nadomestili za običajno tablo, npr. za reševanje računskih primerov.

Zaključek

Z doseženim znanjem učencev sem zadovoljna in ugotavljam, da uspešno uresničujem zastavljene cilje, zato bom nadaljevala z uporabo interaktivne table.

Na podlagi svojih izkušenj lahko potrdim prednosti uporabe interaktivne table, ki jih omenja Bačnikova (Bačnik, 2003) in še druge, ki sem jih navedla v prispevku. Pri mojih učnih urah je postala nenadomestljiv učni pripomoček. Kljub temu pa pri nekaterih učnih vsebinah učenci dosejajo boljše učne rezultate, če uporabljamo običajno tablo. Izkazalo se je, da pri težjih konstrukcijskih nalogah, vsaj na začetku obravnave, učenci preprosto morajo

videti učitelja, kako uporablja geometrijsko orodje. Zato pri reševanju takih nalogah še vedno uporabljam običajno tablo in geometrijsko orodje.

Uporaba interaktivne table lahko veliko doprinese h kvaliteti pouka. Seveda pa je interaktivna tabla samo odličen učni pripomoček. Od učitelja je odvisno, kako jo bo uporabil. Če jo uporablja samo namesto projekcijskega platna, potem seveda ne moremo govoriti o vseh naštetih prednostih.

Literatura

- [1] Bačnik, Andreja. 2007. Elektronska tabla – aktivno ali interaktivno? Zbornik Mednarodne konference Splet izobraževanja in raziskovanja z IKT – SIRIKT. Dostopno prek: <http://www.sirikt.si/fileadmin/sirikt/predstavitve/2007/sirikt-vsebine.pdf> (8. september 2012).
- [2] Rutar Ilc, Z. (2004): »Pristopi k poučevanju, preverjanju in ocenjevanju«. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [3] Tomić, A. (1999): » Izbrana poglavja iz didaktike«. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.

Kratka predstavitev avtorja

Sonja Ivančič je zaposlena kot profesorica matematike na Gimnaziji in ekonomski šoli Sežana. V pouk vključuje sodobne metode poučevanja z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije.

