



IS 2016

19. mednarodna multikonferenca INFORMACIJSKA DRUŽBA IS 2016
19th International Multiconference INFORMATION SOCIETY IS 2016

VIVID 2016

18. november 2016 / November 18th, 2016
Kranj, Slovenia

ZBORNİK REFERATOV / CONFERENCE PROCEEDINGS

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

Uredili / Edited by:

Uroš Rajkovič
Andrej Brodnik
Mojca Bernik

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Institut Jožef Stefan
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko
Slovensko društvo Informatika

Založba UL FRI
Ljubljana, 2018

Zbornik referatov / Conference Proceedings

Predgovor / Preface IS 2016

Predgovor / Preface VIVID 2016

Organizatorji / Organizers

Programski odbor / Programme Committee

Recenzenti / Reviewers

Kolofon / Colophon

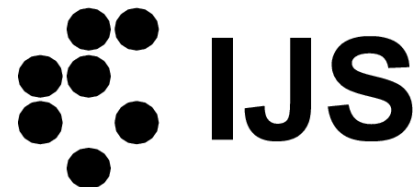
Kazalo / Contents



Univerza v Mariboru

Fakulteta za organizacijske vede

Univerza v Ljubljani

Fakulteta *za računalništvo in informatiko*

slovensko
društvo
informatika

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI-ID=294173184](#)

ISBN 978-961-6209-97-7 (pdf)

Multikonferenca Informacijska družba (<http://is.ijs.si>) je z devetnajsto zaporedno prireditvijo osrednji srednjeevropski dogodek na področju informacijske družbe, računalništva in informatike. Letošnja prireditev je ponovno na več lokacijah, osrednji dogodki pa so na Institutu »Jožef Stefan«.

Informacijska družba, znanje in umetna inteligenca so spet na razpotju tako same zase kot glede vpliva na človeški razvoj. Se bo eksponentna rast elektronike po Moorovem zakonu nadaljevala ali stagnirala? Bo umetna inteligenca nadaljevala svoj neverjetni razvoj in premagovala ljudi na čedalje več področjih in s tem omogočila razcvet civilizacije, ali pa bo eksponentna rast prebivalstva zlasti v Afriki povzročila zadušitev rasti? Čedalje več pokazateljev kaže v oba ekstrema – da prehajamo v naslednje civilizacijsko obdobje, hkrati pa so planetarni konflikti sodobne družbe čedalje težje obvladljivi.

Letos smo v multikonferenco povezali dvanajst odličnih neodvisnih konferenc. Predstavljenih bo okoli 200 predstavitev, povzetkov in referatov v okviru samostojnih konferenc in delavnic. Prireditve bodo spremljale okrogle mize in razprave ter posebni dogodki, kot je svečana podelitev nagrad. Izbrani prispevki bodo izšli tudi v posebni številki revije Informatica, ki se ponaša z 39-letno tradicijo odlične znanstvene revije. Naslednje leto bo torej konferenca praznovala 20 let in revija 40 let, kar je za področje informacijske družbe častitljiv dosežek.

Multikonferenco Informacijska družba 2016 sestavljajo naslednje samostojne konference:

- 25-letnica prve internetne povezave v Sloveniji
- Slovenska konferenca o umetni inteligenci
- Kognitivna znanost
- Izkopavanje znanja in podatkovna skladišča
- Sodelovanje, programska oprema in storitve v informacijski družbi
- Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi
- Delavnica »EM-zdravje«
- Delavnica »E-heritage«
- Tretja študentska računalniška konferenca
- Računalništvo in informatika: včeraj za jutri
- Interakcija človek-računalnik v informacijski družbi
- Uporabno teoretično računalništvo (MATCOS 2016).

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

V 2016 bomo četrtrič podelili nagrado za življenjske dosežke v čast Donalda Michija in Alana Turinga. Nagrado Michie-Turing za izjemen življenjski prispevek k razvoju in promociji informacijske družbe bo prejel prof. dr. Tomaž Pisanski. Priznanje za dosežek leta bo pripadlo prof. dr. Blažu Zupanu. Že šestič podeljujemo nagradi »informacijska limona« in »informacijska jagoda« za najbolj (ne)uspešne poteze v zvezi z informacijsko družbo. Limono je dobilo ponovno padanje Slovenije na lestvicah informacijske družbe, jagodo pa informacijska podpora Pediatrične klinike. Čestitke nagrajencem!

*Bojan Orel, predsednik programskega odbora
Matjaž Gams, predsednik organizacijskega odbora*

VIVID 2016 Preface IS 2016

In its 19th year, the Information Society Multiconference (<http://is.ijs.si>) remains one of the leading conferences in Central Europe devoted to information society, computer science and informatics. In 2016 it is organized at various locations, with the main events at the Jožef Stefan Institute.

The pace of progress of information society, knowledge and artificial intelligence is speeding up, but it seems we are again at a turning point. Will the progress of electronics continue according to the Moore's law or will it start stagnating? Will AI continue to outperform humans at more and more activities and in this way enable the predicted unseen human progress, or will the growth of human population in particular in Africa cause global decline? Both extremes seem more and more likely – fantastic human progress and planetary decline caused by humans destroying our environment and each other.

The Multiconference is running in parallel sessions with 200 presentations of scientific papers at twelve conferences, round tables, workshops and award ceremonies. Selected papers will be published in the Informatica journal, which has 39 years of tradition of excellent research publication. Next year, the conference will celebrate 20 years and the journal 40 years – a remarkable achievement.

The Information Society 2016 Multiconference consists of the following conferences:

- 25th Anniversary of First Internet Connection in Slovenia
- Slovenian Conference on Artificial Intelligence
- Cognitive Science
- Data Mining and Data Warehouses
- Collaboration, Software and Services in Information Society
- Education in Information Society
- Workshop Electronic and Mobile Health
- Workshop »E-heritage«
- 3st Student Computer Science Research Conference
- Computer Science and Informatics: Yesterday for Tomorrow
- Human-Computer Interaction in Information Society
- Middle-European Conference on Applied Theoretical Computer Science (Matcos 2016)

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

For the fourth year, the award for life-long outstanding contributions will be delivered in memory of Donald Michie and Alan Turing. The Michie-Turing award will be given to Prof. Tomaž Pisanski for his life-long outstanding contribution to the development and promotion of information society in our country. In addition, an award for current achievements will be given to Prof. Blaž Zupan. The information lemon goes to another fall in the Slovenian international ratings on information society, while the information strawberry is awarded for the information system at the Pediatric Clinic. Congratulations!

*Bojan Orel, Programme Committee Chair
Matjaž Gams, Organizing Committee Chair*

Digitalizacija. Digitalizacija procesov vzgoje in izobraževanja. Ali ni to le druga beseda za uporabo IKT in informatizacijo? Čemu potreba po novih pojmi? Gre za nov premislek ob tehnološkem razvoju. Že od začetka razumemo računalnik in komunikacije kot pripomoček človeku. Razvoj tehnologije je dosegel stopnjo, ko nam računalnik ni več le pripomoček, ampak nam pove, kako se stvari delajo. Delamo stvari, ki jih do sedaj nismo, in to tudi z znanjem. Govorimo o novih načinih in metodah rokovanja z znanjem. To se odraža tudi v spremenjenih procesih vzgoje in izobraževanja. Spremenjeni procesi so plod iskanja odgovorov na številna vprašanja: Kaj in kako se učimo? Kako uporabljamo znanje v naših glavah in kako tisto v računalnikih in na spletu?

Poleg poti so tudi stranpoti. Piše se o digitalni demenci. Potreben je širok in kritičen premislek. Konstruktivno kritičen. Težko razumemo, da so se nekoč bali, da bo knjiga uničila pedagoški proces. Čeprav knjiga ni in ne more biti zamenjava za učitelja, vemo, kaj nam je prinesla – znanje je postalo široko dostopno širokemu krogu ljudi. Osebni stik med učiteljem in učenci še vedno ostaja nezamenljiv in neprecenljiv.

H kritičnemu razmisleku o poteh in stranpotih pri digitalizaciji šolskih procesov želi prispevati tudi letošnja že 19. Konferenca Vzgoje in izobraževanje v informacijski družbi. Da, tudi digitalizirana šola more in mora biti *cool*.

Uroš Rajkovič, Andrej Brodnik, Mojca Bernik

Digitalization. Digitalization of educational processes. Is it not just another word describing usage of ICT and computerization? Why inventing new names? It is about a new consideration related to the technological developments. We have always understood computer and communications as a tool supporting humans. Technology has advanced to the level where a computer is not only a tool but also advises us how to do things right. We do things that we have not done in the past, knowledge management included. We are talking about new ways and methods of handling knowledge. Therefore, educational processes are fundamentally changing. The new process are the result of finding answers to numerous questions. What and how do we learn? How do we use the knowledge inside our heads? How do we use the knowledge stored in a computer or the internet?

Besides right ways, there are also wrong ways. They write about digital dementia. We need to think critically and we need to think broadly in a constructive way. It may be difficult to imagine that people were once afraid of books ruining the pedagogical process. Although books are not and cannot be a substitute for a teacher, they have contributed to the knowledge being more widely accessible. A personal contact among teachers and pupils remains irreplaceable and invaluable.

The 19th conference Education in Information Society wishes to contribute towards critical reflection on right and wrong ways of digitalizing pedagogical processes. Digitalized school can and must be cool.

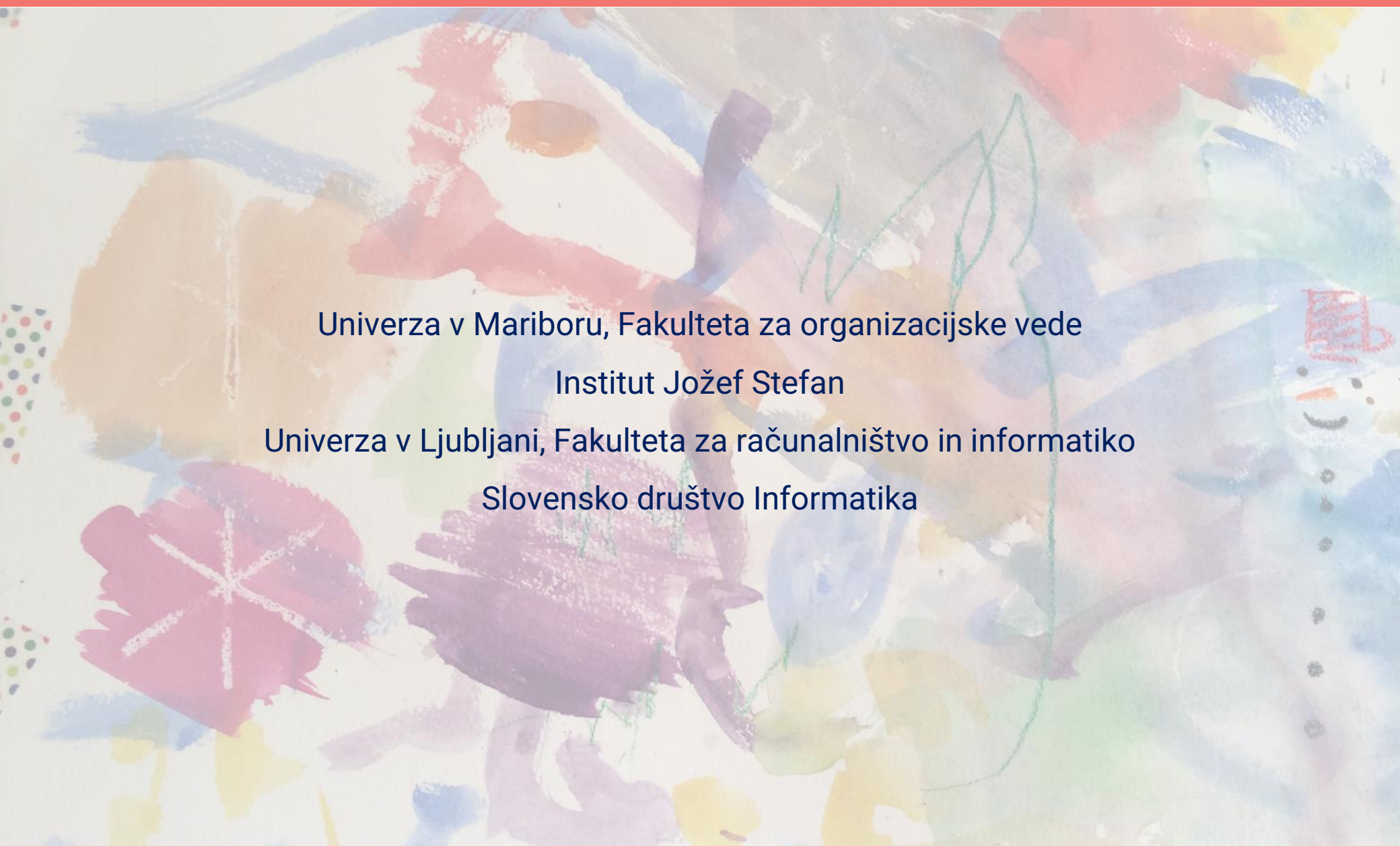
Uroš Rajkovič, Andrej Brodnik, Mojca Bernik

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede

Institut Jožef Stefan

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko

Slovensko društvo Informatika



predsednik / chair

Uroš Rajkovič

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Zvone Balantič

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Vladimir Batagelj

Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za matematiko in fiziko

Igor Bernik

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za varnostne vede

Mojca Bernik

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Janez Bešter

Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za elektrotehniko

Andrej Brodnik

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

Borut Čampelj

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport

Dejan Dinevski

Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta

Saša Divjak

Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za računalništvo in informatiko

Tomi Dolenc

ARNES

Marko Ferjan

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Ivan Gerlič

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za naravoslovje in matematiko

Marjan Heričko

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

Eva Jereb

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Mirjana Kljajić Borštnar

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Alenka Krapež

Gimnazija Vič

Nives Kreuh

Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Gregor Mohorčič

Direktorat za predšolsko vzgojo in osnovno šolstvo, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport

Iztok Podbregar

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Vladislav Rajkovič

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

Niko Schlamberger

Slovensko društvo Informatika

Franc Solina

Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za računalništvo in informatiko

Tomaž Skulj

Inštitut Hevrek

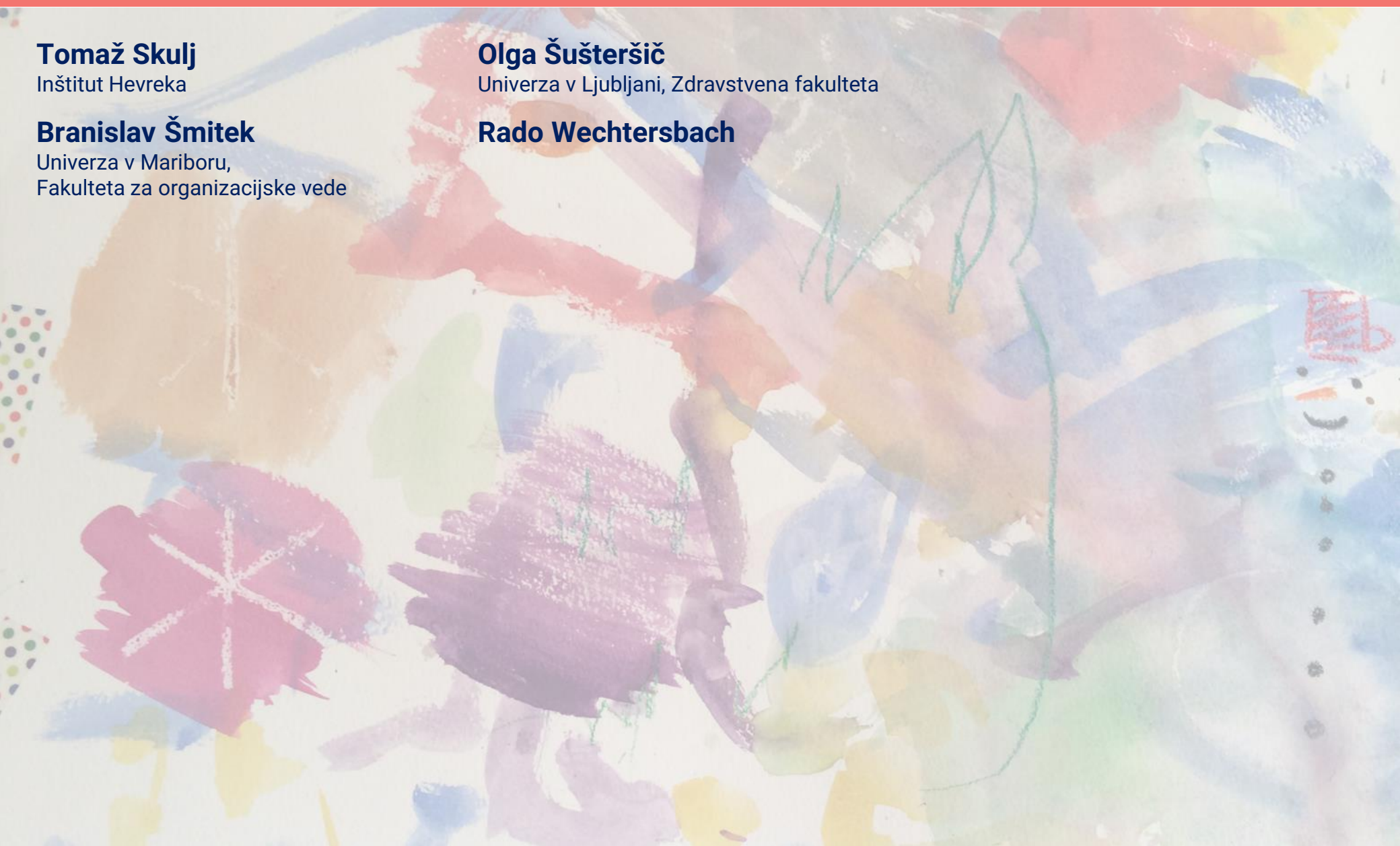
Branislav Šmitek

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Olga Šušteršič

Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta

Rado Wechtersbach



Alenka Baggia

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Jelka Bajželj

Šolski center Kranj,
Višja strokovna šola

Branka Balantič

Šolski center Kranj
Višja strokovna šola

Zvone Balantič

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Igor Bernik

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za varnostne vede

Mojca Bernik

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Borut Čampelj

Ministrstvo za izobraževanje, znanost
in šport

Dejan Dinevski

Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta

Saša Divjak

Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za računalništvo in informatiko

Branka Jarc Kovačič

Šolski center Kranj,
Srednja tehniška šola

Eva Jereb

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Alenka Krapež

Gimnazija Vič

Robert Leskovar

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Matija Lokar

Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za matematiko in fiziko

Vesna Novak

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Uroš Rajkovič

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Tomaž Skulj

Inštitut Hevrek

Gašper Strniša

Šolski center Kranj,
Strokovna gimnazija

Branislav Šmitek

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Alenka Tratnik

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Marko Urh

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Rado Wechtersbach**Anja Žnidaršič**

Univerza v Mariboru,
Fakulteta za organizacijske vede

Naslov / Title:

Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi
Zbornik referatov
Education in Information Society
Conference Proceedings

Organizatorji konference / Conference Organizers:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Institut Jožef Stefan
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko
Slovensko društvo Informatika

Izdajatelji / Publishers:

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Institut Jožef Stefan
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko
Slovensko društvo Informatika

Založba / Publishing House:

Založba UL FRI

Spletni naslov objave:

<http://zalozba.fri.uni-lj.si/VIVID2016.pdf>

Uredili / Edited by:

Uroš Rajkovič, Andrej Brodnik, Mojca Bernik

Publikacija je brezplačna.

Oblikovanje / Design:

Borut Slabe

Ljubljana, 2018

Slika na naslovnici / Painting on cover page:

Zala Bostič Rajkovič

VIVID 2016

Kazalo / Contents

Vabljeni predavanja / *Invited speakers*

Pregled IT, AI, svet <i>Overview of IT, AI, world</i>	
Matjaž Gams	1
Nujne spremembe slovenske gimnazije (in še mnogočesa)	
Srečo Zakrajšek	6
O šolskem predmetu informatika <i>About the Subject Informatics</i>	
Alenka Krapež	13

Konferenčni prispevki / *Conference papers*

Samoocenjevanje gimnastičnih prvin s pomočjo IKT <i>Self-Evaluation of Gymnastic Elements Using ICT</i>	
Domen Ambrož	15
Ergonomija in vitkost med digitalnimi nomadi <i>Ergonomics and Lean of Digital Nomads</i>	
Zvone Balantič, Branka Balantič	23
Utrjevanje matematike z interaktivno tablo <i>Practising Math Using the Interactive Whiteboard</i>	
Maruša Bergel	30
Motiviranje študentov za sprotno delo v e-učilnici <i>How to Motivate Students for Regular Study in e-Classroom</i>	
Iztok Bitenc	39
Internetna varnost - Kako jo vidijo študenti <i>Internet Security - How Students Perceive It</i>	
Sašo Bizant	43
Za svoje znanje sem odgovoren sam <i>I am Responsible for My Knowledge</i>	
Marija Blažič	51
Logika kot način življenja <i>Logic as a Way of Life</i>	
Marija Blažič, Tina Globočnik	55

Domače branje v obliki e-plakata <i>Home Reading in a Form of e-Poster</i>	
Maja Brezovar	63
Za vsak izziv se aplikacija najde <i>There is an Application for Every Challenge</i>	
Maja Brezovar	71
Računalniško opismenjevanje v osnovni šoli <i>Computer Education in Slovenian Primary School</i>	
Aleš Drinovec	77
Raba pametnih telefonov pri pouku angleščine <i>Use of Smart Phones at English Classes</i>	
Alenka Gortan	85
Uporaba IKT pri izdelavi prve stop-motion animacije <i>Using ICT for Making First Stop-Motion Animation</i>	
Nejc Grošelj	94
Spletna aplikacija za ocenjevanje učiteljev <i>Web Application for Evaluation of Teachers</i>	
Rok Hrčica, Ivo Prelec	99
Spodbujanje ustvarjalnega mišljenja s pomočjo uporabe večpredstavnosti <i>Enhancing Student's Creativity Using Multimedia</i>	
Anja Janežič	112
Pametni telefoni spreminjajo pouk kemije <i>Smartphones are Changing Chemistry Lessons</i>	
Lea Janežič	120
Združljivost fizičnega in virtualnega sveta pri pouku kemije, biologije in fizike <i>Compatibility of Physical and Virtual Worlds in Teaching Chemistry, Biology and Physics</i>	
Lea Janežič	130
Priprava spletnega zaposlitvenega življenjepisa pri angleškem jeziku na višji šoli <i>The Elaboration of an Online Employment Curriculum Vitae in English Classes at Vocational College</i>	
Helena Jošt	140
Realni in virtualni izlet po prostoru in času <i>Real and Virtual Trip Through Space and Time</i>	
Boštjan Kernc	148
Ekologija v prvem razredu OŠ <i>Ecology in the First Grade of Primary School</i>	
Karla Koman	156
Razvijanje digitalne pismenosti v projektnem delu Ivan Tavčar in Škofja Loka <i>Developing Digital Literacy: Project Work Ivan Tavčar and Škofja Loka</i>	
Olga Koplan	164

Učinkovita uporaba e-tehnologij pri učenju; analiza s perspektive teorije samodoločanja <i>Effective Use of e-Technologies for Learning; an Analysis From the Perspective of the Self-Determination Theory</i>	
Katja Košir, Tina Maze, Dejan Dinevski	169
Od načrta do izvedbe govornega nastopa z IKT <i>From Plan to Speaking Performance With ICT</i>	
Maja Kosmač Zamuda	179
Ozaveščanje v sodobni družbi <i>Informing in the Modern Society</i>	
Marjan Krnc, Zvone Balantič	186
Črta, ki nastane z gibanjem - kombinacija klasičnih risarskih pripomočkov in IKT pripomočkov <i>Lines by Movement - A Combination of Classic and ICT Drawing Tools</i>	
Vesna Kropivšek	199
Konceptualno učenje pnevmatike in hidravlike s pomočjo IKT tehnologije <i>Conceptual Learning of Pneumatics and Hydraulics, with the Help of ICT Technology</i>	
Primož Kurent	205
S formativnim spremljanjem transformiramo učenje: Spletno okolje formative <i>Transforming Learning by Formative Assessment: Online Environment Formative</i>	
Sanja Leben Jazbec	214
Uporaba Moodle-a in tablic za preverjanje znanja <i>Using Moodle and Tablet Computers for Knowledge Assessment</i>	
Rok Lipnik.....	222
Kako smiselno uporabiti e-didaktične igre pri pouku? <i>How to Sensibly Incorporate e-Didactic Games into the Classroom?</i>	
Saša Mezek	227
Geometrijski liki in GeoGebra <i>Geometrical Figures and GeoGebra</i>	
Alenka Močnik.....	233
Usklajen razvoj digitalnih kompetenc po vertikali v osnovni šoli <i>A Vertically Aligned Development of Digital Competences of Pupils in Primary School</i>	
Vesna Mrkela, Stanislava Letonja	240
Uporaba IKT pri učencih s težavami pri matematiki <i>The Use of ICT with Students with Learning Disabilities at Mathematics</i>	
Maša Pikl.....	245
Kodirati ali ne kodirati <i>To Code or Not to Code</i>	
Miha Povšič.....	252

Zabavno učenje tujega jezika preko vseh receptorjev s pomočjo jezikovnih aplikacij <i>Fun Learning of a Foreign Language Using all Receptors with help of Language Applications</i> Suzana Rebec	261
Uporaba spletnega orodja Nearpod pri predmetu državljanska in domovinska kultura in etika v 8. razredu <i>Using Online Tools Nearpod at School Subject Civic Culture and Ethics in 8th Grade</i> Erika Rejec.....	270
Metodologija MyMachine - implementacija računalniških in tehnoloških znanosti od vrtca do univerze <i>MyMachine Methodology - Implementation of Computer and Technological Sciences from Kindergarten to University</i> Aljaž Rogelj.....	276
Pridobitev certifikata Sandvik Coromant na področju CNC tehnologij s pomočjo e-učenja <i>Obtaining the Sandvik Coromant Certificate in the Field of CNC Technology Through e-Learning</i> Aljaž Rogelj.....	283
Dan orientacije v 3. razredu, podprt z IKT-jem <i>Orientation Day in the 3rd Grade Carried out with ICT</i> Anita Smole, Sonja Strgar.....	290
Sodelovanje s starši preko razredne spletne strani <i>Cooperation with Parents Through the Website</i> Anita Smole, Sonja Strgar.....	299
Zagotavljanje kakovosti na višjih strokovnih šolah v Sloveniji <i>Quality Assurance in Higher Vocational Colleges in Slovenia</i> Tjaša Starčič, Mojca Bernik, Alenka Brezavšček.....	308
Izdelava aplikacije za Android naprave s pomočjo spletne aplikacije MIT App Inventor 2 na delavnici za osnovnošolce <i>A Workshop for Primary School Pupils: Creating Application for Android Devices Using Web Application MIT App Inventor 2</i> Uroš Sterle	319
Izobraževalna delavnica z Lego WeDo 2.0 - raziskovanje težko dostopnih in nevarnih krajev <i>Educational Workshops with Lego WeDo 2.0 - Exploring Remote and Dangerous Places</i> Barbara Strnad	328
Asimetrično šifriranje pri medpredmetni povezavi računalništva in matematike <i>Asymmetric Encryption at Interdisciplinary Subject of Computer Science and Mathematics</i> Gašper Strniša	335
Spletno učenje Linuxa v strokovno tehniški gimnaziji <i>Online Learning of Linux at Professional Technical High School</i> Gašper Strniša	340
Učna pot kulturnega dne <i>Educational Trail of Our Culture Day</i> Katarina Šulin	346

Spletni forum kot učno orodje za aktivni študij <i>Online Forum as a Learning Tool for Active Study</i>	
Alenka Tratnik	354
Analiza podatkov znanj študentov v programskem orodju Orange <i>Data Analysis of Students' Knowledge in Orange: Data Mining Toolbox</i>	
Maja Zajec.....	362
Medgeneracijsko učenje <i>Inter-Generational Learning</i>	
Andreja Žavbi Kren	371
 Okrogla miza „Karierni centri prihodnosti“ / Round table „Future Career Centres“	
Karierna orientacija v srednji strokovni in poklicni šoli <i>Career Orientation in Secondary School</i>	
Irena Kristan.....	377
Karierno načrtovanje in vodenje za dijake s posebnimi potrebami <i>Career Planning and Development Programme for Students with Special Needs</i>	
Neža Pirih.....	380
Moderni karierni center za strojništvo in avtoremontno dejavnost na Srednji šoli za strojništvo v Šolskem centru Škofja Loka <i>The modern career centre of engineering and car repairing at the secondary School for Mechanical Engineering in the School Centre Skofja Loka</i>	
Mojca Šmelcer.....	386

Pregled IT, AI, svet

Overview of IT, AI, world

Matjaž Gams

Institut "Jožef Stefan"
Jamova cesta 39, Ljubljana, Slovenija
matjaz.gams@ijs.si

Predavanje s tem naslovom je bilo predstavljeno v bloku otvoritvene ceremonije konference VIVID: Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi | Education in Information Society, 18. november 2016. Namen predavanja je bil pokazati osnovne lastnosti sedanjega stanja, trende razvoja in napovedati osnovne značilnosti razvoja naprej na treh področjih: računalništvo in informatika v svetu, umetna inteligenca v svetu ter trendi razvoja sveta in Slovenije.

Razvoj IT

Osnova za razvoj računalništva in informatike je Moorov zakon. Gordon E. Moore je soustanovitelj podjetja Intel, ki je napovedal hitrost miniaturizacije elektronskih vezij (čipov), ki je kasneje postala znana pod imenom "Moorov zakon".

Moorov zakon opisuje eksponentno rast gostote tranzistorjev na čipu, tj. podvojitev vsaki dve leti. Običajno ga kažemo v obliki premice (Slika 2), kjer je vodoravna os linearna (časovna), navpična os kaže sposobnost računanja in je logaritemska, torej namesto 1,2,3,... štejemo 1,10,100..., zato linearna črta v resnici označuje eksponentni razvoj. Moorov zakon je zadnjih 50 let lepo eksponentno deloval.

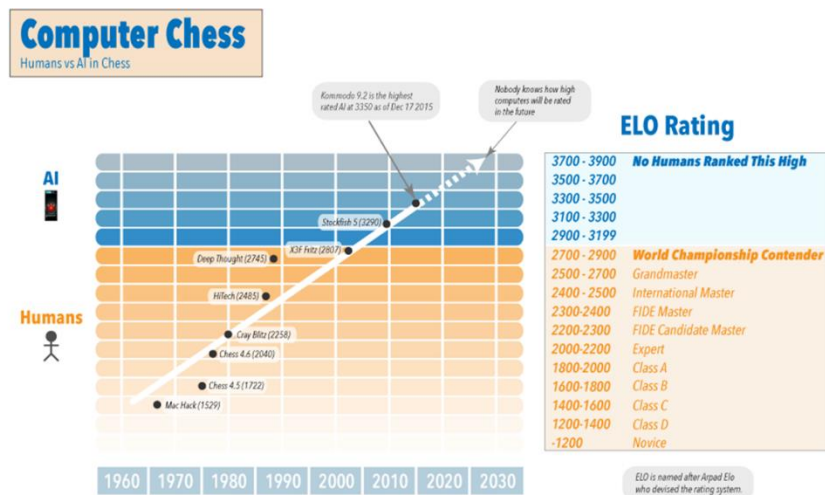
S primerom razložimo eksponentno rast. Denimo, da naredimo v prvem koraku 1 cm, v naslednjem 10 cm in v naslednjem 100 cm. Kdaj bomo pri nadaljevanju s tem eksponentnim tempom prečili naše vesolje, tj. 93 milijard svetlobnih let? Svetlobno leto je približno 1013 km, torej je premer vesolja 1029 cm. Odgovor je: 29 korakov.

Razvoj elektronike je neverjeten in noben drugi tehnološki zakon ne beleži podobne rasti toliko časa. Zadnja leta sicer beremo o več in več omejitvah, ki bodo nadaljnji razvoj ogrozile. Tako so nas učili tudi na fakulteti pred 40 leti. V resnici je vse odvisno od človeške inovativnosti, genialnosti. Če bomo spretni pri uvajanju novosti, bo šel razvoj lepo naprej [2], če pa ne bomo sposobni uvesti novih mehanizmov (ve se tudi približno, kateri bi lahko bili), se bo rast upočasnila.

S kakšno hitrostjo rastejo človeške dejavnosti in kako se rast ustavi? V povprečju raste sposobnost računalnikov in elektronskih naprav po Moorovem zakonu s skoraj 50% letno, tj. 46%, medtem ko večina drugih področij raste z 1-5%. Recimo svetlost glede na potrošeno energijo se je od leta 1880 do danes povečevala za 2.6 – 3.1% letno. Donosnost koruze se je od leta 1950 do danes povečevala po 2% letno. Hitrost avionskega čezoceanskega potovanja se je povečevala z več kot 5% letno od 1900 do 1960, se približala hitrosti zvoka in je skoraj nespremenjena ostala do današnjih dni. Nadzvočni Concorde je letel od 1976 do 2003, vendar danes nadzvočnih potniških letal ni. Moore je postavil tudi odvisnost cene čipov od tehnologije: če skušamo iz tehnologije iztisniti več, kot je »naravno« možno, se cena začne povečevati - v primerjavi: Concorde je bil bistveno dražji kot podzvočna letala. Pri elektroniki in računalnikih se bo po morebitnem padcu Moorovega zakona zgodilo podobno: ne boste mogli iti v trgovino in kupiti letošnji model mobilnega telefona, ki bo za isto ceno ponujal vrsto novih funkcij glede na lansko leto. Več in dražje ali enako ob isti ceni.

Razvoj AI

Razvoj umetne inteligence lahko pokažemo na primeru računalniškega šaha (Slika 1). Okoli leta 2000 so računalniki začeli premagovati najboljše svetovne šahiste. Od tedaj dalje so se razvijali s stalno hitrostjo in danes je igra med računalnikom in najboljšim človekom zanimiva le, kadar ima človek nekaj kmetov začetne prednosti.

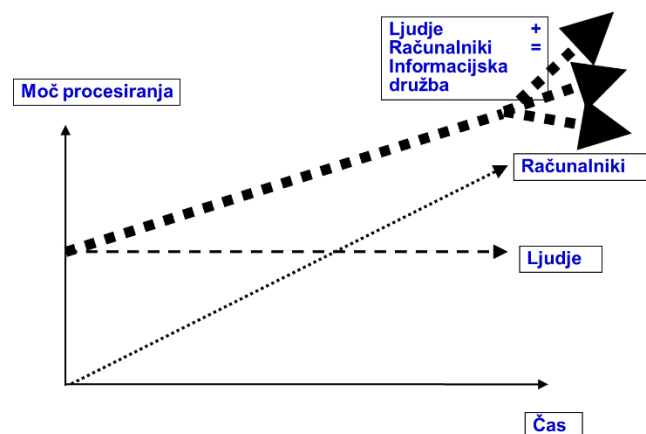


Slika 1: Rast sposobnosti računalniškega šaha v primerjavi z ljudmi. Sedaj smo v obdobju t.i. superinteligence na področju šaha. Vir: splet.

Podobne dogodke opazujemo vsako leto – na več in več področjih računalniki premagujejo ljudi, nato pa postajajo neprimerno boljši. Takrat govorimo o »superinteligence« na nekam področju. Ko bo na večini področij računalnik postal boljši kot človek, bo nastopilo obdobje superinteligence [1, 5].

Slika 2 kaže splošne relacije: Računalniki premagujejo ljudi na čedalje več področjih, vendar ljudje z uporabo računalnikov oz. človeška civilizacija postaja eksponentno bolj sposobna, saj uporabljamo računalnike. Večje vprašanje je, kam se bo usmeril razvoj v bližnji bodočnosti (desno zgoraj na sliki 2): optimistično v še hitrejšo rast, pesimistično navzdol, ali pa s sedanjim tempom (realisti).

Napoved bi se glasila takole: verjetno bo Moorov zakon še kar nekaj časa veljal, verjetno bodo računalniki prehiteli ljudi na več in več področjih, superinteligence se bo najbrž pojavila čez 20 do 40 let. Po drugi strani pa najbrž superinteligence nikoli ne bo kos ljudem v določenih spodobnostih / lastnostih. Seveda se lahko vprašamo, na osnovi česa verjeti napovedim. Morda pogledjmo napovedi avtorja glede ameriških volitev: 4.8.2016 je bil v Delu objavljen njegov prispevek, v katerem je trdil, da bo razmerje glasov v ameriških volitvah približno pol proti pol, medtem ko je zmagovalca težko napovedati s primerno verjetnostjo. Velika večina napovedovalcev je napovedala zmago prve ameriške predsednice, za kar ni bilo strokovnih osnov in se je izkazalo za neresnično. Pa tudi nasprotna napovedi niso bile strokovno podprte, ker je bilo glede na rezultate do zadnjega nejasno, kam se bodo volitve zasukale. Če pogledamo še nekatere druge avtorjeve napovedi, se opazi bistveno manjše število napačnih napovedi, kot to opazimo v medijih (vsakdo se slej ko prej zmoti).



Slika 2: Rast sposobnosti ljudi samih zase (vodoravna črta), računalnikov (poševna črta – Moorov zakon) in ljudi z računalniki oz. človeštva (vrhnja črtkana odebeljena črta). Vse rasti so v resnici eksponentne. Vir: Gams.

Razvoj sveta

Kaj lahko sklepamo o razvoju človeštva skozi razvoj računalništva in umetne inteligence (prvič definirana v Turing 1950 [3, 4])? Na sliki 2 desno zgoraj so prikazane tri možnosti. Kurzweil napoveduje singularen preskok na bolje, pesimisti propad civilizacije, najbolj verjeten pa je razvoj naprej z eksponentno hitrostjo. Ogledali si bomo dva argumenta pesimistov: propadanje civilizacij in demografijo.

Propadanje civilizacij

Število verjetnih civilizacij v določenem delu vesolja ocenimo s pomočjo Drakove enačbe. Po njej bi morali že davno zaznati druge civilizacije v delu vesolja, ki ga znamo dobro zaznavati in analizirati. Fermi se je prvi javno vprašal, kako je to mogoče, zato je nastal izraz »Fermijev paradoks«. Med več sklepi iz tu omenjenih konceptov in pojavov se čedalje bolj kaže, da so tehnološko razvite civilizacije kratkotrajnega veka. Več vemo o vesolju, več planetov spoznavamo in več jih je v pasu Zlatolaske, kjer je verjeten obstoj vode. Dalj sežejo naši senzorji in bolj natančno, bolje vemo, da tu naprednih civilizacij ni. Fermijevemu paradoksu po domače rečemo: »Nekaj žre civilizacije«. Trditev se na prvi pogled sliši fantastično, vendar čedalje bolj poglobljene analize čedalje bolj verjetno kažejo na to. Seveda so možna presenečenja in nam kmalu uspe prvi tak stik, a zaenkrat vse kaže na to, da se civilizacije na neki stopnji uničijo same od sebe.

Ko vršimo analizo, zakaj bi se razvite civilizacije uničile same od sebe, se čedalje bolj kaže odgovor, da so nekatere lastnosti, nekateri pojavi, nevarni. Med njimi je hiperglobalizem, tj. agresivna oblika globalizma. Na veliko presenečenje se je ta lastnost pojavila v zadnjih letih. Dosedaj je bilo večinsko mnenje, da bo globalizem pozitivno vplival na verjetnost dolgoživosti človeške civilizacije. Za bolj decidirane sklepe bo verjetno treba počakati še nekaj let, lahko pa sproti sporočamo tekoče, včasih prese-netljive ugotovitve.

Demografija

Demografija je verjetno eden najbolj učinkovitih argumentov pesimistov. Že sama eksplozija prebivalstva bi slej ko prej uničila človeški napredek. V letih 1950-55 je bila svetovna rodnost (število otrok na žensko) 5, v letih 2005-2010 pa 2.5 (torej se je zmanjšala na polovico). Če računamo svetovno populacijo od danes naprej s koeficientom glede na stabilno stanje (2.5/2.1), dobimo v 10 generacijah 40 milijard, v 13 generacijah pa približno 10x toliko ljudi, kot jih je sedaj. Če bi bila rodnost 5, torej dvakrat večja, v desetih generacijah ne dobimo samo 80 milijard (2×40), ampak kar 41,000 milijard. Za Slovenijo brez migracije je zgodba obrnjena: s sedanjo rodnostjo 1.5 nas bo v desetih generacijah 3.5% sedanje populacije.

Z rodnostjo 5 otrok v 13 generacijah dobimo enega človeka na kvadratni meter našega planeta, v 40 generacijah bi dobili toliko ljudi, kot ima Zemlja kilogramov. Za ekspon-

nentno negativno rast za Slovenijo se zgodba ustavi z 0 ljudmi, kar se zgodi v 23 generacijah.

Evropejcem in Slovencem torej grozi relativno bližnje izumrtje, svetu pa eksplozija (dela) prebivalstva.

Zaključek

Znanost pomaga človeštvu z inženirskimi oz. tehnološkimi dosežki, pa tudi s spoznanji, ki so pogosto presenetljiva glede na obstoječe znanje. Ugotovitve zadnjih let so pokazale, da določeni problemi kot demografija ali globalizem zahtevajo posebno pozornost – dobro bi jih bilo podrobno in skrbno analizirati in sprejeti primerne ukrepe. Tiščanje glave v pesek bi znalo biti nevarno celo za obstoj oz. rast človeške civilizacije.

Po drugi strani pa vrsta pokazateljev kaže, da so pred nami zlata leta človeške civilizacije, računalništva in informatike. Srečni smo lahko vsi, ki se udeležujemo na teh področjih.

Viri

- [1] Bostrom, N. 2014. Superintelligence – Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press, Oxford, UK.
- [2] Gams, M. 2001. Weak intelligence : through the principle and paradox of multiple knowledge. Nova Science.
- [3] Marcus, G., Rossi, F., Veloso, M. (eds.) 2016. Beyond the Turing test, Special issue of AI Magazine.
- [4] Turing, A. 1950. Computing Machinery and Intelligence. Mind, 59, 433-460.
- [5] Yampolskiy, R.V. 2016. Artificial Superintelligence. CRC Press.

Nujne spremembe slovenske gimnazije (in še mnogočesa)

dr. Srečo Zakrajšek

Inštitut in akademija za multimedije
Ljubljana, Slovenija
sreco.zakrajsek@iam.si

Ni samo moje mnenje, da imamo izobraževalni sistem, ki je pomemben vzrok za slabo stanje slovenske države. Slovenija na različnih področjih, ki so neposredno povezana z modernim izobraževanjem, pomembno zaostaja za razvitimi državami sveta. (1)

- BDP 34. mesto
- Svetovna konkurenčnost 43. mesto
- Poslovna učinkovitost 53. mesto

V pričujočem prispevku želim ponovno opozoriti na potrebne velike in nujne strukturne spremembe slovenskega izobraževanja, saj lahko del srednješolskega in velik del terciarnega izobraževanja označimo kot katastrofalna. V vsaki generaciji namreč onemogoči uspešen študij vsaj 7000 maturantom (ali $\frac{1}{3}$ vseh mladih v generaciji), v gimnazijskem programu pa ima vsaj polovica gimnazijcev neustrezno izobraževanje. Vse to bistveno zmanjšuje izobraževalni potencial državljanov in željo po vseživljenjskem izobraževanju ter zmanjšuje samozavest in samopodobo prizadetih ljudi. Po ocenah naredi vsako leto – zaradi neposrednih in posrednih težav z izobraževalnim sistemom – samomor vsaj 50 državljanov, nekaj sto jih to poskuša, tisoče slovenskih družin pa je izpostavljenih nenehnemu, popolnoma nepotrebnemu stresu.

V tem prispevku se osredotočam na problem gimnazijskega in terciarnega izobraževanja, ker sta tesno povezana, gimnazija pa pomembno posega tudi v osnovno šolstvo.

Prvi problem je konceptualno in ciljno narobe zasnovana slovenska gimnazija, ki je taka zaradi pritiskov univerz.(2)

Vsako leto se v gimnazije vpiše okrog 10.000 učencev, polovica (okrog 5000) pa jih ne more doseči ciljev gimnazije – splošne mature, zadostnega pogoja za vpis na univerzitetni študij. Da tega cilja polovica vpisanih ne more doseči, vedo vsi, od ministrstva in zavoda za šolstvo do ravnateljev, učiteljev, učencev in verjetno tudi večina staršev. Ampak nič se ne zgodi, vsi so zadovoljni, da se mladi vpišejo v gimnazije, potem pa bo že nekako.

Trend se bo verjetno nadaljeval, s prisilo vpisa v gimnazije ne bo mogoče in tudi ne smiselno zmanjšati, saj je gimnazija del ugleda slovenskega izobraževalnega sistema,

poleg tega tudi ne moremo pričakovati, da bodo vsi mladi pri 15 letih vedeli, kateri poklic jih zanima. Zato je nujno treba spremeniti poslanstvo, cilje in koncept gimnazije.(3)

Za univerzitetni študij je namreč sposobna le polovica zdaj vpisane generacije, drugi pa morajo imeti poleg drugačnih ciljev drugačno izobraževanje, povezano s prakso in tudi poklicno usmerjeno. Način dela in zahteve kot za »univerzitetnike«, prihodnje raziskovalce, stratege, strokovnjake s sposobnostjo delovanja na najvišjih taksonomskih ravneh in »vgrajenim« vrhunskim procesorjem, z velikim številom teoretičnih predmetov po principu deduktivnega poučevanja, je treba za te dijake spremeniti. Z usmerjanjem v dejavnosti, ki jih zanimajo in pri katerih so lahko uspešni, vendar sedaj zanje nimajo časa.

Uvajanje raznih strokovnih gimnazij je bilo strokovno sicer nesmiselno, glede na stanje v Sloveniji pa racionalna obvozna pot do splošne srednje šole in način za delno zmanjševanje škode, saj lahko mladi izberejo nekaj praktičnega. Večina dijakov iz teh programov pa ne more in tudi ne doseže maturitetne ravni, ki bi zagotavljala uspešen univerzitetni študij. Po analizi vpisanih dijakov lahko zagotovo trdimo, da so tudi strokovne gimnazije, ki imajo vpisanih samo nekaj dijakov, ki tja resnično sodijo, glede na sedanjo definicijo gimnazije.

Različne primerjave in tudi slovenske izkušnje kažejo, da je približno 25 % generacije sposobne za univerzitetni študij, na najboljše svetovne univerze pa se vpisuje samo nekaj odstotkov populacije. Pri slovenskih razmerah pomeni, da lahko letno opravi preduniverzitetno maturo približno 4500 dijakov, ki na maturi dosežejo najmanj **18 točk** oziroma je njihovo skupno število točk uspeha na maturi ter v 3. in 4. letniku srednje šole najmanj **71 točk**. Vsi drugi pa so sposobni za vpis v višje in visoke strokovne šole.

Prevelik vpis v gimnazije je v veliki meri posledica predimenzioniranega univerzitetnega šolstva ter neustrezno zasnovanega in izvajanega visokega strokovnega šolstva na univerzah.

Normalna porazdelitev vpisa v generaciji bi bila 25 % na univerzitetno izobraževanje, 30 % na visoko strokovno in drugi na višješolsko izobraževanje.(4) Dejanski vpis pa je 48 % na univerzitetno izobraževanje, 34 % na visoko strokovno in drugi na višješolsko izobraževanje

V univerzitetne programe bi lahko v Sloveniji vpisali največ **4500 študentov** v generaciji, vpišejo pa jih **9300** (podatek za vpis 2015/2016), torej enkrat preveč.(5) In že po prvem letniku izločijo 40 % neprimerno vpisanih, nato pa med študijem še vsaj 10 %. In vse to poteka prek vseh mogočih komisij za kakovost in s floskulami o odličnosti. To, da je po prvem letniku zavržene skoraj pol generacije, vpisane pred nekaj meseci in ob tem deležne lažnih upov, je umazanija brez primere. Utemeljitev pa v slogu odličnosti – saj taki ne sodijo na univerzitetni študij.

Izjemno nepošteno, nepedagoško, da ne rečemo še kaj drugega, je vpisati mlade, za katere se že ob vpisu ve, da določenega programa niso sposobni zaključiti. Samo zaradi pridobivanja državnega denarja in za zagotovitev plače nekaj večno zaposlenim.

S tem povezan problem se pojavlja na »univerzitetnih« smereh, kjer v povprečju noben vpisan študent ne dosega merila sposobnosti za univerzitetni študij, pa zaradi denarja in zaposlitev merila očitno zelo spustijo ter »spravijo« mnoge študente ne samo do univerzitetne diplome, temveč tudi do magisterija. Kje so takšni programi, si lahko ogledate na <http://www.vpis.uni-lj.si> v poglavju Analiza. Med takimi so tudi programi na elitnih fakultetah UL, npr. na Ekonomski fakulteti, Fakulteti za družbene vede, Fakulteti za matematiko in fiziko in še mnogih.

Pri problemu neustreznega zasnovanega in izvajanega visokega strokovnega šolstva je treba poudariti, da so visoke strokovne programe pripravili tudi na univerzah kot zasilno možnost za zaposlovanje predavateljev, ki ne dobijo mesta na univerzitetnih programih. Zato ti programi niso v veliki meri povezani z okoljem (produkcijskimi in drugimi dejavnostmi), število predavateljev iz neposredne prakse pa je zelo majhno, čeprav bi morali prav ti predstavljati glavnino učnega kadra. To ugotovitev lahko podpremo s podatkom, da je imela Univerza v Ljubljani v letu 2016 na visokošolskih strokovnih programih prehodnost manj kot 50 %, kar je posledica neustreznih programov, predvsem pa neustreznega razumevanja ciljev visokošolskega strokovnega izobraževanja in neprimerne izvajanja. (5)

V tem primeru gre za še večje škartiranje mladine, saj je večina vpisanih v te programe učno sposobnih uspešnega študija, če bi bili programi in izvedba ustrezni. In spet razne komisije in na koncu NAKVIS potrdijo odličnost večine takih šol, čeprav je popolnoma jasno, da bi v vsaki proizvodnji nemudoma odpustili »strokovnjaka«, ki bi za izbran postopek izbral vhodne materiale in potem ugotovil, da je polovica neustreznih.

Pri iskanju razlogov za tako stanje so najobičajnejši tisti, da šole vpisujejo vse, kar in dokler prinaša denar, ter da v visokem šolstvu praktično ni profesionalnih učiteljev – pedagogov, ampak samo predavatelji, ki nimajo niti osnovnih znanj, veščin, kaj šele kompetenc za delo z mladimi. Navajajo se tudi zelo skrajni in precej verjetni razlogi, da vsi škartirani mladi in problemi pomenijo promocijo, delo in lepe službe tisočim svetovalcem, terapevtom, vladnim in nevladnim organizacijam ipd., ki v normalnem sistemu ne bi bili potrebni. Zagotovo pa se bodo začeli problemi reševati bistveno hitreje, ko se bodo v delo resno vključili advokati in z nekaj visokimi odškodninami prisilili državo in šole k drugačnemu ravnanju.

Za spremembo sistema so potrebne temeljite spremembe, da pa so tudi kratkoročne rešitve na dlani, vedo vsi poznavalci problematike terciarnega izobraževanja. V Sloveniji imamo odlično razvit in uspešno delujoč sistem višješolskega izobraževanja ter

vrsto kakovostnih visokih strokovnih šol, ki pa imajo za slovensko okolje napako, da je med njimi precej zasebnih ustanov, ki so razvile in javno certificirale svoje programe. Njihova značilnost je, da imajo sodoben in personificiran izobraževalni sistem, so tesno povezane z okoljem, v predavateljski kader vključujejo strokovnjake iz prakse, kar zagotavlja tudi veliko zaposljivost diplomantov.

Država mora zagotoviti vsakemu mlademu osebni izobraževalni račun (ali manj priljubljena beseda vavčer), s katerim bo plačal študij na kateri koli ustanovi v Sloveniji, ki jo bo izbral sam. Denar bo torej sledil študentom, in ne študenti denarju, kot morajo sedaj.

S tem bomo omogočili kakovosten in prilagojen študij vsaj $\frac{1}{4}$ generacije, države pa ne bo izobraževanje stalo niti evra več. Tisti, ki imajo izmet mladih 50 %, si teh sredstev ne zaslužijo in bodo morali na konkurenčnem trgu iskati ustrezno mesto. Ob tem je treba ponoviti zahtevo, naj država loči sredstva, ki so namenjena izobraževanju (in so namenjena na osebni izobraževalni račun študenta, ki ga vloži v zanj optimalno izobraževalno ustanovo), od sredstev, ki jih država vlaga v to, da predavatelji lahko pridobijo ali obdržijo status. Če torej država želi vrhunske raziskovalne ustanove in raziskave, naj jih plača in naj jim pove kakšne raziskave jo zanimajo, za izobraževalni del pa jim bodo sredstva namenili študenti, ki jih bodo izbrali za študij.

Most gimnazijskim in terciarnim sistemom izobraževanja je neustrezna slovenska matura, ki se izvaja kot splošna v gimnazijah in poklicna v strokovnih šolah. Dobro pri maturi je to, da v številkah postavi razmeroma objektivno mejo oziroma pokaže raven študija, ki ga je posameznik sposoben opraviti. Ob tem pa je treba znova spomniti, da tako mladina kot njihovi mentorji dobro vedo že pred koncem osnovne šole, kdo je sposoben za univerzitetni študij, zato za poučevanje in preverjanje ni potrebno žrtvovati štirih let na gimnaziji. Zato bi lahko s preverjanjem tudi drugih znanj, predvsem veščin in kompetenc, z maturitetnimi katalogi, ki pomembno vplivajo na poučevanje, precej posodobili pouk.

Glede na to, da je v gimnaziji polovica dijakov, ki ne morejo opraviti akademske mature, v srednjih strokovnih šolah pa vsaj 10 % dijakov, ki lahko dosežejo raven akademske mature, bi bilo treba uvesti enotno maturo z nivojsko diferenciacijo, v gimnazijah pa mladim omogočiti večjo izbirnost, tudi poklicnih predmetov, projektov in drugih dejavnosti, s katerimi se mladi ukvarjajo in se z mnogimi od njih lahko vključijo v nadaljnje izobraževanje in/ali delo.

Sedanja izvedba mature zelo negativno vpliva tudi na uvajanje sodobnih tehnologij. V gimnazijah sodobnih tehnologij pri poučevanju praktično ne uporabljajo, saj zunanje preverjanje ciljev gimnazije na maturi tega ne zahteva.⁽⁶⁾ Na ta način prihodnja intelektualna elita naroda ostaja digitalno (pa še kako drugače) nepismena. Da je stanje resno, kaže Indeks digitalnega gospodarstva in družbe, kjer se Slovenija uvršča na 18. mesto v EU ⁽⁷⁾.

Zato je treba v enem delu spremeniti tudi cilje in izvedbo mature, ki mora meriti tudi sodobna znanja, veščine in kompetence, kar bo srednje šole prisililo v uporabo sodobnih tehnologij in življenjsko pomembnih tem – v skladu z doktrino, da srednja šola ni priprava na življenje, ampak je sestavni del življenja, v katerem poteka zelo občutljiv proces odraščanja in iskanja optimalnih poti. In pri tem potrebujejo mladi veliko mentorske pomoči in usmerjanja, ne pa surove, nesmiselne in nepotrebne selekcije, saj nam v vsaki generaciji primanjkuje vsaj 10.000 mladih, mi pa se obnašamo, kot da je še teh 20.000 mladih preveč.

Za lažje razumevanje trditev glede neustrezne mature navajam zahteve za gimnazijsko maturo, ki tudi manj izobraženemu bralcu pomenijo ostanke iz nekih preteklih časov.

Na izpitu (maturi) študenti lahko imajo pripomočke:

Nalivno pero ali kemični svinčnik, pravopis pri izpitni poli 1, pri ustnem izpitu tudi zbirko književnih besedil in priročnike za matematiko.

Nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik, šilček, radirko, geometrijsko orodje (šestilo in dva trikotnika, lahko tudi ravnilo) in računalno. Imajo lahko tudi zbirko književnih besedil in priročnike za matematiko.

Pri pisnem izpitu je dovoljeno žepno računalno. Žepno računalno je elektronsko računalno, ki omogoča delo z osnovnimi računskimi operacijami in ne podpira: možnosti sporazumevanja z okolico – »zunanjim svetom«, shranjevanja podatkov iz okolice oziroma zunanjega sveta, simbolnega računanja, programiranja novih funkcij, risanja grafov funkcij ... (8)*

Za uspešno opravljeno maturo dijak ne potrebuje v nobeni fazi učenja nobenih sodobnih pripomočkov in tehnologij, zato se te »novotarije« v gimnazijah zelo redko uporabljajo. Drugače je v strokovnih šolah, ker mlade pripravljajo tudi za delo, zato so zahteve popolnoma drugačne in povezava z realnim življenjem zelo intenzivna.

Ker se približuje december, ko se pripravlja razpis in mreža srednjih šol in ustanov v terciarnem izobraževanju, mora resorno ministrstvo pripraviti nekatere kratkoročne ukrepe, če želimo v čim večji meri ustaviti škartiranje mladih – tako tistih, ki so na gimnazijah in jo zaključujejo ter se nameravajo vpisati na študij, kot za tiste, ki so v visokošolskih strokovnih programih in jih nameravajo (po dosedanjih izkušnjah) izločiti vsaj polovico.

Ker si predstavljam, kako bodo vsi odgovorni takoj skočili sebi v bran, češ da je vse zakonito in po pravilih, potrjeno s samoevalvacijami, NAKVIS-om, in se skrivali za visoko mednarodno odličnostjo, naj vas samo spomnim, kako drugače in pošteno to poteka v zdravstvu (čeprav je označeno za katastrofalno in je pogosto v medijih). Ob enem smrtnem primeru ali napaki se zganejo vsi mediji in Slovenija, odstopajo ljudje,

spreminjajo pravilnike in uredbe, v šolstvu pa gre za tisoče z nepravilno »diagnozo« in napačnim »zdravljenjem«, vendar se nihče ne zgane. Očitno bodo potrebne visoke tožbe zaradi izgubljene izobrazbe in s tem povezanih možnosti ter družinskih tragedij ipd., da bodo odgovorni spoznali, da je treba nekaj narediti, in to zelo hitro in tiste stvari, za katere je vsakomur jasno, kaj in kako je treba narediti. In to takoj.

Navajam nekaj, po mojem mnenju potrebnih in hitrih rešitev, ki jih je mogoče uvesti do razpisa v letu 2017, za temeljite spremembe v izobraževanju pa je treba pripraviti izhodišča za sodoben slovenski izobraževalni sistem, ki bo kot najvišji cilj zasledoval koristi mladih, ne pa posvečenih ustanov in posameznikov, kot jih je do zdaj.

- Spremeni naj se definicija gimnazije, ravnatelji, učitelji in javnost morajo biti obveščeni o potrebnih spremembah glede zaključka šolskega leta (pogojev za vpis na študij), pobude za spremembe je treba podati šolam, Zavodu RS za šolstvo, CPI in Republiškem izpitnemu centru.
Nova definicija (v poševnem tisku so dodane spremembe) : *Gimnazija je splošnoizobraževalni program, ki pripravlja **tudi** za nadaljevanje izobraževanja, spodbuja ustvarjalnost ter razvija **splošna ter na izbirnih področjih tudi strokovna in poklicna znanja, veščine in kompetence ter osebnostne lastnosti, potrebne za poznejši uspeh v poklicu in življenju. Glede na uspeh na maturi ter v 3. in 4. letniku se lahko dijak vpiše na ustrezno raven izobraževanja na želeni smeri. Potreben pogoj za vpis na univerzitetni študij je 18 točk, doseženih na maturi, oz. skupaj 70 točk iz uspeha na maturi in uspeha v srednji šoli. Ustanova lahko ima za vpis dodatne pogoje.***
- Ministrstvo naj od ustanov terciarnega izobraževanja zahteva, da pripravijo ustrezne razpisne pogoje, pri čemer je kot potreben pogoj za vpis navedeno minimalno število točk za vpis na določeno raven študija: za univerzitetno izobraževanje je potrebnih 18 točk na maturi (70 točk iz uspeha na maturi in v srednji šoli), za visoko strokovno izobraževanje pa 14 točk na maturi (56 točk iz uspeha na maturi in v srednji šoli).
- Vsaka ustanova mora, po temeljitem pogovoru s kandidatom, s študentom skleniti učno pogodbo, v kateri so opredeljene medsebojne obveznosti. Temeljna obveza ustanove je, da študentu, ki ga vpiše, ob rednem opravljanju obveznosti zagotavlja uspešen zaključek študija.
- Ministrstvo mora vsem študentom, ki želijo študirati v kakovostnih nejavnih ali nekoncesioniranih višjih in visokošolskih strokovnih programih, omogočiti osebni izobraževalni račun (vavčer), s katerim bodo lahko svobodno izbrali in plačali svoj študij. Predlagam ceno 5.500 EUR/ študenta na leto.

S temi preprostimi ukrepi bo ministrstvo zagotovilo že za naslednje študijsko leto (2017/2018) razpis, ki bo preprečil škartiranje skoraj polovice srednješolcev in omogočil dijakom v gimnazijah prijetnejše, ustvarjalnejše okolje in s tem tudi več motivacije za učenje in delo.

Takoj pa je treba začeti pripravljati podlage za kakovosten slovenski izobraževalni sistem.

Viri

- [1] Slovenija na lestvici svetovne konkurenčnosti ponovno 6 mest višje, <http://www.saop.si/poslovne-informacije/novice/razno/slovenija-na-lestvici-svetovne-konkurenčnosti-ponovno-6-mest-visje/> (16.11.2016)
- [2] ZAKRAJŠEK, Srečo. Kako do sodobne slovenske gimnazije?. 1. izd. Ljubljana: Vega: distribucija Biteks, 2016. 358 str.
- [3] ZAKRAJŠEK, Srečo. Changes of organisation and human resources in elementary education system as a consequence of introduction of modern technologies : (example of Slovenia). London: Vega Press, 2015.
- [4] PRILOGA K DIPLOMI, <http://www.uradni-list.si/1/content?id=80919> (15.11.2016).
- [5] ARHIV VISOKOŠOLSKE PRIJAVNO-INFORMACIJSKE SLUŽBE, <http://www.vpis.uni-lj.si/> (15.11.2016)
- [6] GIMNAZIJA, Splošni del, <http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2015/programi/gimnazija/gimnazija/spl-del.htm> (15.11. 2016)
- [7] Slovenija 18. v EU glede na indeks digitalnega gospodarstva in družbe, <http://www.eurydice.si/index.php/prispevki-eurydice/10891-slovenija-18-v-eu-glede-na-indeks-digitalnega-gospodarstva-in-druzbe> (15.11. 2016)
- [8] OCENJEVANJE, http://www.ric.si/splosna_matura/ocenjevanje/ (15.11.2016)

O šolskem predmetu Informatika

About the Subject Informatics

Alenka Krapež

Gimnazija Vič
Ljubljana, Slovenija
alenka@gimvic.org

Povzetek. Pogosto se sliši, da se v šolah uči preveč, da je preveč podatkov, premalo uporabnega znanja, da je »vse na internetu«, da so otroci »digitalni domorodci« itn. Da so gimnazijci »digitalni domorodci« in se jim zato ni treba učiti temeljnih znanj, je zmotno prepričanje, ki je razvoju poučevanja predmeta informatika in računalništvo zagotovo škodovala. Posledično se je tudi znanje mladih s tega področja siromašilo. Ob zastavljenem trendu bi lahko privedlo do popolne odvisnosti naše družbe od tistih družb, kjer vzgajajo ustvarjalce informacijske tehnologije in ne le njene uporabnike. Dejstvo je tudi, da so tisti, ki znajo tehnologijo ustvarjati, tudi bolj umni uporabniki.

Informatika kot edini predmet, ki sistematično podaja znanja s tega področja v celotni vertikali od osnovne šole do fakultete, je obvezen predmet le v 1. letniku gimnazije in v še nekaterih strokovnih srednjih šolah. Izjema so le strokovne srednje šole s področja računalništva in tehnična računalniška gimnazija. Šele z letom 2007, ko je postala izbirni maturitetni predmet splošne mature, se je dejansko odprla pot poučevanju temeljnega znanja s tega področja v srednji šoli v nekoliko večjem obsegu. Takrat je bil tudi posodobljen učni načrt za informatiko, in sicer zelo odprto, saj so snovalci razumeli potrebo po nenehnem razvoju predmeta.

Za strokovni razvoj vsakega šolskega predmeta skrbijo matične fakultete. Te zagotavljajo redno strokovno izobraževanje in izpopolnjevanje učiteljev. Predmet informatika je dobil pravo strokovno podporo matičnih fakultet v letu 2011. S tem pa tudi nov veter v jadra organiziranim strokovnim izobraževanjem in strokovnemu izpopolnjevanju učiteljev informatike.

V preteklem letu je nastal e-učbenik, ki strokovno pokriva velik del vsebin učnega načrta gimnazijskega predmeta informatika. Trenutno teče projekt NAPOJ (Načrtovanje poučevanja Algoritmov in Programiranja ter Organizacijske skupnosti), prav danes se začne seminar za srednješolske učitelje Informatika je tudi znanost na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Državna maturitetna komisija za informatiko je pripravila banko maturitetnih nalog, Republiški izpitni center pa jo je konec oktobra tudi objavil.

Vse našeto in množica drugih dejavnosti za vzpodbudo učenju temeljnih znanj s področja informatike in računalništva je odlična podpora učiteljem v pripravi na pouk in pomeni tudi jasno orientacijo za nadaljnji razvoj predmeta. Poleg tega pa daje dobre obete, da bo informatika kot predmet dobila tako mesto v izobraževalnem sistemu, da bo lahko opravila svoje poslanstvo: mladim omo-

gočiti, da bodo postali ustvarjalci in ne le odvisni uporabniki informacijske tehnologije.

Abstract. It is often heard that there is too much to be learned in schools, that there is too much information, too little applicable knowledge, that everything can be found on the Internet and that children are born with the “digital gene”. The belief that the students are born with this “digital gene” and therefore do not have to gain rudimentary knowledge is false, surely harming the evolution of Informatics teaching practices. Consequently, knowledge of the young in this subject area was prevented from broadening. On the basis of the set trend, this could lead to a complete social dependency on those society that raise the innovators of the information technology and not just their users. For a fact, those who are able to create technology are also its more mindful users.

Informatics is a sole subject, which systematically passes on the knowledge from this subject area, is a mandatory subject only in the 1st year of grammar schools and also in some technical secondary schools. Exceptions are only secondary computer science schools and the technical computer science grammar school. It was not until 2007, when Informatics became an optional subject for the final “Matura” exam, that the teaching of the basic knowledge regarding this area in secondary schools extended. At that time, the existent syllabus for Informatics was updated rather openly since its designers understood the need of constant evolution of the subject.

The professional development of every subject is in the care of the parent faculty. They provide regular professional teacher training. Informatics gained genuine professional support of the parent faculties in 2011, obtaining a breath of fresh air in organized professional education and professional teacher trainings.

Last year, an e-book was created which professionally covers a vast part of contents of the syllabus for Informatics in grammar schools. The project “NAPOJ” (Načrtovanje poučevanja Algoritmov in Programiranja ter Organizacijske skupnosti) is currently in progress and just today marks the beginning of the course for secondary school teachers of Informatics called “Informatics is also science” at the Faculty of Computer and Information Science in Ljubljana. The National Committee for the Matura has prepared a set of exercises which was published at the end of October by the National Examinations Centre.

All the aforementioned and an abundance of other endeavours encouraging the teaching of the fundamental knowledge in Informatics and computer science provide an excellent support to teachers preparing their lesson plans and also show a clear orientation for further development of the subject. They also offer an exciting prospect that Informatics as a subject will obtain such a position within the educational system that would enable it to fulfil its mission: to empower the young to become the creators and just the dependent users of the information technology.

Samoocenjevanje gimnastičnih prvin s pomočjo IKT

Self-Evaluation of Gymnastic Elements Using ICT

Domen Ambrož

I. osnovna šola Celje
Celje, Slovenija

domen.ambroz@guest.arnes.si

Povzetek. V vzgoji in izobraževanju se pojem samoocenjevanje vedno bolj pogosto uporablja v strokovnih debatah o procesu ocenjevanja v šolah. Učence je potrebno usposobiti, da bodo sposobni sami sebe kritično oceniti. V predmetu šport opazimo, da je vedno manj učencev sposobnih kritično oceniti svojo izvedbo posameznih prvin pri različnih športih, saj sebe dojemajo drugače, kot jih vidi in nato oceni učitelj.

Pri učnem sklopu gimnastike smo učence in učenke petega razreda seznanili z novo učno vsebino preko video gradiva, ki je prosto dostopen na spletu. Po podajanju in učenju nove učne snovi ter utrjevanju znanja smo učence pri uri preverjanja znanja posneli pri izvedbi posameznih prvin, nato pa so sami ocenili svojo izvedbo.

V prispevku bo prikazana izvedba učnega sklopa gimnastike od uvodne ure do samoocenjevanja posameznih gimnastičnih prvin.

Ključne besede: gimnastika, računalnik, samoocenjevanje, šport, video gradivo

Abstract. In education, the concept of self-evaluation is lately often used in professional debates about the process of assessment and evaluation in schools. Students need to be able to critically evaluate their work, and we need to show them how. In sports lessons we see that less and less students are able to critically evaluate their implementation of the individual elements in the different sports, since they perceive themselves differently than the teacher who evaluates them.

In the context of gymnastics, our fifth grade students were thought new learning content through video material that is freely available on the web. After teaching and demonstrating the new substances followed strengthening and assessing the knowledge, and soon after we recorded the students in the evaluation lesson with their implementation of the individual elements, and then they self-evaluated their performance.

This article will show the execution of the set of gymnastics, from opening lessons to the self-evaluation of individual gymnastic elements.

Keywords: gymnastics, computer, self-evaluation, sport, video material

1 Uvod

Šole so ustanove, kjer otroci pridobivajo znanje. Da ima obstoj šole nek smisel, je potrebno pridobljeno znanje ovrednotiti. Pri vrednotenju znanja je potrebno najprej znanje preveriti, nato pa še oceniti. Preverjanje znanja je sistematično, načrtno zbiranje podatkov o tem, kako kdo dosega učne cilje; v postopku ocenjevanja pa učnim dosežkom dodelimo neko številčno vrednost – oceno [6].

Ocenjevanje znanja v šoli je za učence najbolj stresen del pouka, zato je potrebno vseskozi razmišljati, kako bi ocenjevanje znanja približali učencem, da bo bolj prijazno in manj stresno, saj le na ta način učenci pokažejo vso svoje znanje, ki ga premorejo. Marentič Požarnikova [6] pravi, da je preverjanje oz. ocenjevanje močno motivacijsko sredstvo in spodbuda za učenje. Vendar pri vseh učencih ta trditev ne drži, saj ista avtorica [6] navaja, da učenci ne jemljejo ocene le kot informacijo o dosežkih, ampak tudi o lastnih zmožnostih, zato postane ocena ena od osnov za samopotrjevanje oz. za oblikovanje samopodobe.

V novejšem času se vse bolj poudarja, da je glavni namen preverjanja in ocenjevanja izboljšati kakovost učenja in poučevanja in temu namenu naj bi bili podrejeni načini ocenjevanja [6]. Temu namenu naj bi bilo podrejeno tudi samoocenjevanje, kot eden od novejših načinov preverjanja in ocenjevanja znanja.

Beseda samoocenjevanje nam sama po sebi pove, da učenci sami sebe ocenijo oz. ovrednotijo svoje znanje. Pri samoocenjevanju gre za metodo, ki se jo uvaja v sodobno šolstvo, da bi se učenci počutili bolj vključene v ocenjevanje znanja in bi ga tudi razumeli. Frigeljeva [4] navaja, da je metoda samoocenjevanja koristna, pomenljiva in učinkovita, kadar jo učenec dojame individualno, promovira učenčevo avtonomijo in neodvisnost, omogoča učencem aktivno vključevanje v presojo lastnega napredka in vrednotenja lastnega znanja, poleg tega pa s samoocenjevanjem učenci tudi prevzemajo odgovornost za lastno znanje in učenje.

2 Učni sklop gimnastike

Gimnastika se deli na dve zvrsti: na športno gimnastiko in na ritmično gimnastiko. Po učnem načrtu pri pouku večinoma obravnavamo akrobatiko, ki spada pod športno gimnastiko. Osnovne prvine akrobatike, kot so preval naprej, preval nazaj in premet v stran začnemo poglobljeno učiti v petem razredu. Gimnastika je za otroke motorično zelo zahtevna učna vsebina, saj so za izvajanje gimnastičnih prvin potrebni moč, gibljivost, koordinacija, ravnotežje, eksplozivnost, hitrost in preciznost.

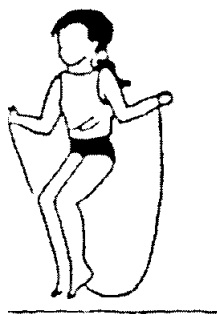
Pri sklopu gimnastike je bilo načrtovanih 12 ur pouka. Dve uri sta bili načrtovani za podajanje novih vsebin in utrjevanje pri preskakovanju kolebnice. Po dve uri so se učenci učili in utrjevali preval naprej in preval nazaj. Tri ure so bile rezervirane za učenje in utrjevanje premeta v stran in premeta v stran z obratom na not. Ko je bila

vsa učna vsebina predelana in utrjena, je sledila ena ura, kjer so vse gimnastične prvine ponovili, nato pa še ena ura, kjer smo obravnavane prvine preverili in učence seznanili s trenutno oceno ter jim svetovali, katere napake morajo do ocenjevanja znanja odpraviti. Če ocenimo, da so učenci pri izvedbah prvin uspešni, sledi ura ocenjevanja, drugače pa izvedemo še eno uro ponavljanja in utrjevanja snovi ter tako izvedemo 13 ur pri sklopu gimnastike.

Pri učenju gimnastičnih prvin uporabljam predvaje, ki učence postopno privedejo do končne izvedbe posamezne prvine. Predvaje so vaje, s katerimi utrjujemo strukturo ali del strukture ciljnega gibanja oziroma prvine [3].

2.1 Preskakovanje kolebnice

Pri gimnastiki začnemo z učenjem različnih načinov preskakovanja kolebnice (Slika 1), in sicer po eni nogi, sonožno, z vrtenjem kolebnice naprej in nazaj ter preskakovanje na mestu in v gibanju.



Slika 1. Preskakovanje kolebnice.

2.2 Preval naprej

Preval naprej (Slika 2) uvrščamo med osnovne akrobatske prvine. Pri prevalu naprej dobi začetnik gibalne izkušnje, ki jih bo kasneje koristno uporabil pri učenju drugih akrobatskih prvin, pri drugih športih ali v vsakdanjem življenju, ko se je treba ob nenadnem padcu varno zakotaliti [7].



Slika 2. Preval naprej.

2.3 Preval nazaj

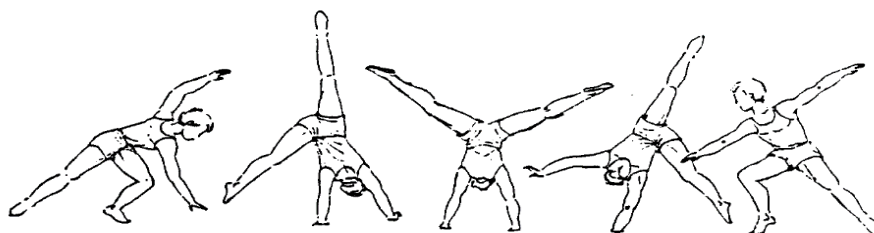
Preval nazaj (Slika 3) je vaja skladnosti gibanja, predvsem globalne, in orientacije v prostoru. Je pomembna gibalna izkušnja, s katero gradimo zakladnico temeljnih gibalnih znanj. V vsakdanjem življenju pride prav pri nenadnih padcih nazaj [7].



Slika 3. Preval nazaj.

2.4 Premet v stran

Premet v stran (Slika 4) je bolj poznan pod pogovornim imenom kolo. Premet v stran je preprosta prвина, vendar zahteva gibljivost kolčnega sklepa in moč rok. Je prva prвина prehoda prek stoje na rokah. Ker je položaj stoje na rokah samo trenuten, znanje stoje na rokah ni pogoj za izvedbo premeta v stran [3].



Slika 4. Premet v stran.

2.5 Utrjevanje učne vsebine

Utrjevanje učne vsebine je zelo pomembno pri učenju težjih gimnastičnih prvin, zato imamo poleg sprotnega utrjevanja še eno učno uro rezervirano za utrjevanje vseh akrobatskih prvin. To uro izvedemo po vseh urah podajanja novih prvin in utrjevanja prvin. S takšnim načinom učenci prvine resnično utrdijo in osvojijo ter so tako pripravljeni na preverjanje in ocenjevanje znanja.

2.6 Preverjanje in ocenjevanje učne vsebine

V 5. razredu pri gimnastiki preverjamo in ocenjujemo vse tri predstavljene prvine. Po uri utrjevanja vseh treh prvin sledi preverjanje pri katerem dobijo učenci povratno informacijo o svojem trenutnem znanju prvin in oceno izvedbe, ki je samo informa-

tivne narave. Po preverjanju je na vrsti ocenjevanje s katerim pridobijo oceno, ki se vpiše v redovalnico.

3 Izvedba samoocenjevanja

V šolskem letu 2015/2016 smo prvič načrtovali, da bomo v učnem sklopu gimnastike izvedli samoocenjevanje učencev. Načrtovano je bilo, da bi se na uvodni uri pri učnem sklopu gimnastike učenci, s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju: IKT), seznanili s pravilno izvedbo gimnastičnih prvin. Z učenci smo izvedli deset ur podajanja novih vsebin in utrjevanja, nato pa so učenci na preverjanju znanja sami ocenili svoje izvedbe gimnastičnih prvin s pomočjo primerjanja posnetkov svoje izvedbe in demonstracijskih posnetkov s spleta.

3.1 Uvodna ura

Na uvodni uri učnega sklopa gimnastike so bili učenci seznanjeni z načrtovanim potekom ur pri tem učnem sklopu in o samoocenjevanju pri preverjanju znanja. Učenci so bili, zaradi številčnosti in boljšega prikaza videa, razdeljeni v dve skupini. Prva skupina je po navodilih učitelja izvajala ogrevalne in raztezne vaje, medtem ko so bili drugi skupini na računalniku prikazani trije demonstracijski videi [8, 9, 10], ki so prosto dostopni na spletu, in sicer na spletni strani youtube. Ogledali so si demonstracijski video prevala naprej (Slika 5), prevala nazaj (Slika 6) in premeta v stran (Slika 7). Po vsakem pregledanem videu smo se pogovorili o pravilni izvedbi posamezne prvine in jih opozorili na kaj morajo biti pozorni pri sami izvedbi ter jih pripravili na morebitne napake, ki bi se lahko pojavile pri praktični izvedbi prvine. Po končanem prvem delu sta se skupini še zamenjali. Ko sta obe skupini končali z ogledi in razlago, smo z vsemi učenci skupaj ponovili bistvene stvari na katere morajo biti pozorni.



Slika 5. Video prevala naprej. stran.

Slika 6. Video prevala nazaj.

Slika 7. Video premeta v stran.

Zaradi dolgega uvodnega dela ure smo na tej uri izvajali samo preval naprej v olajšanih okoliščinah, in sicer po klancu navzdol ter po zadostnih ponovitvah prešli do končne izvedbe prevala naprej na tankih blazinah. Te izvedbe so lahko učenci za vajo primerjali z izvedbo na demonstracijskih videih in na koncu podali tudi oceno, ki si jo

je posamezen učenec prislužil. Po vsaki ocenitvi smo primerjali dane ocene učencev in jih poskusili utemeljiti, na koncu pa je še učitelj utemeljil in razložil svojo oceno.

Zaradi specifičnosti posameznih elementov, so se učenci to uro učili samo preval naprej. Učenje prevala nazaj in premeta v stran je sledilo v naslednjih urah po uvodni uri gimnastike.

3.2 Preverjanje znanja s samoocenjevanjem

Preverjanje znanja je bila enajsta ura v sklopu gimnastike in je bila izvedena 1. 2. 2016, in sicer po uri utrjevanja, na kateri so učenci ponovili in utrdili vse naučene gimnastične prvine. Preverjali smo naslednje gimnastične prvine: preval naprej, preval nazaj in premet v stran.

Ura preverjanja znanja se je začela z uvodnimi navodili, kjer so bili učenci seznanjeni s potekom celotne ure. Kot pri vsaki uri športa smo najprej izvedli splošno ogrevanje, pri katerem so se učenci igrali igro s preskakovanjem vrteče kolebnice. Po splošnem ogrevanju je sledilo specialno ogrevanje, pri katerem smo izvedli raztezne vaje in vaje za moč. Po ogrevanju smo s pomočjo digitalnega fotoaparata, Nikon Coolpix S9500, posneli vsakega učenca pri izvajanju posameznih gimnastičnih prvin (Slika 8, 9 in 10). Po predhodnem dogovoru nismo posneli tiste učence, ki so pri izvedbi posamezne prvine še vedno potrebovali pomoč oz. posebno pozornost. Ti učenci so bili takoj seznanjeni s svojo oceno, napakami in so dobili navodila, kako odpraviti napake do ocenjevanja znanja. Ko smo vse učence posneli, smo učence, zaradi številčnosti in boljšega prikaza videov, razdelili enako kot na uvodni uri učnega sklopa gimnastike.



Slika 8. Video prevala naprej. **Slika 9.** Video prevala nazaj. **Slika 10.** Video premeta v stran.

Prva skupina je po navodilih učitelja igrala igro med dvema ognjema, druga skupina pa si je ogledovala videe in se samoocenjevala. Pred samim ogledom videa so bili učenci seznanjeni s kriteriji ocenjevanja, da so lahko lažje primerjali svojo izvedbo prvine z izvedbo na demonstracijskem videu, ki smo ga prikazali tudi na uvodni uri učnega sklopa gimnastike ter se na podlagi tega tudi lažje samoocenili. Med primerjavo videov se je vsak učenec moral sam oceniti, nato pa je oceno povedal še učitelj. Ker vsi učenci niso uspeli primerjati svoje izvedbe prvin in se samooceniti, smo to opravili na naslednji uri športa. Zaradi tega smo pri učnem sklopu gimnastike izvedli eno uro več kot smo načrtovali, saj smo izvedli ocenjevanje znanja na trinajsti uri in ne na dvanajsti, kot je bilo prvotno načrtovano.

Med izvedbo sklopa gimnastike smo ugotavljali, da imajo učenci radi, če se pri uri športa uporabijo IKT, saj to pripomore, da je ura bolj zanimiva in predvsem drugačna od ostalih ur športa. Pred uro preverjanja znanja so bili učenci v velikem pričakovanju, ker niso vedeli, kako bo ura potekala. Najbolj pa je bilo učencem všeč samo snemanje, na katerem so se še dodatno potrudili, da bi pokazali kar najboljšo izvedbo prvine.

4 Zaključek

Uporaba IKT pri predmetu šport nam lahko zelo olajša predstavitev in demonstracije prvin pri posameznih športih. Izredno koristna je pri učnem sklopu gimnastike, saj si učenci s pomočjo posnetkov lažje vizualizirajo pravilno izvedbo posameznih prvin, zato učitelji iščemo različne načine, kako sodobno tehnologijo kvalitetno in v pravšnji meri uporabiti pri svojem poučevanju. Poleg prikaza demonstracije posameznih prvin, lahko pri športu uporabimo IKT tudi za pomoč pri samoocenjevanju. Pomembno je, da se učitelji trudimo, da učencem prikažemo pozitivne vidike uporabe sodobne tehnologije v učne namene in tako poizkušamo prebuditi njihovo vedoželjnost.

Pri ocenjevanju znanja pogosto slišimo od učencev, da jih učitelj ni prav ocenil in da so dobili prenizko oceno, da jih učitelj s takšno oceno kaznuje, da učitelj ne zna ocenjevati, itd. Jurman [5] navaja, da je ocenjevanje v vsakem primeru in vedno subjektivno in odvisno od človeka, ki opredeljuje neko stvar oz. pojav. Bizjan [1] pa pravi, da ocena ni sredstvo nadzorovanja in kaznovanja, temveč merilo znanja, aktivnosti, napredka, športne kulture in fair playa. Učitelji, ki se zavedajo, da je v vsaki oceni nekaj subjektivnosti, so na dobri poti, da zmanjšajo vpliv subjektivnosti pri ocenjevanju znanja na minimum. S samoocenjevanjem učencev se zmanjša pritisk na učitelje, saj morajo učenci sami sebe objektivno oceniti. Poleg tega Frigeljeva [4] navaja, da samoocenjevanje omogoča učencem aktivno vključevanje v presojo lastnega napredka in vrednotenja lastnega znanja.

Po končanem samoocenjevanju pri preverjanju znanja je bilo ugotovljeno, da je bila večina učencev zelo kritična do svoje izvedbe posamezne prvine, tako da so se ocenili vsaj eno oceno nižje kot jih je nato ocenil učitelj. Pri tej ugotovitvi je potrebno dodati, da je učitelj pri oceni upošteval tudi faktor napredovanja posameznih učencev skozi celoten učni sklop gimnastike. Ugotovitev potrjuje trditev Cugmasove [2], da otroci v višjih razredih osnovne šole bolj realno ocenjujejo lastne šolske dosežke in sposobnosti, saj s starostjo otrok tovrstne samoocene padajo, realnost samoocenjevanja pa narašča, tako so samoocene nižje in bolj realne.

Odzivi učencev, ki so sodelovali pri samoocenjevanju so bili zelo pozitivni, tako da je bil namen uporabe samoocenjevanja pri predmetu šport in učnem sklopu gimnastike dosežen. Oglad videov je večini učencev olajšal praktično izvedbo prvin, saj so že vedeli, kaj morajo storiti, kakšne so napake in kakšna mora biti končna izvedba posamezne prvine.

Negativna stvar pri izvedbi samoocenjevanja je bila, da smo na šoli slabo opremljeni s potrebno IKT opremo in imamo v telovadnici prostorsko stisko, zato smo morali učence razdeliti na dve skupini, saj si skupaj ne bi mogli ogledati video gradiv, tako da smo za samoocenjevanje porabili dve uri namesto ene načrtovane ure.

V prihodnje bo potrebno izvesti prvi del ure (snemanje) v telovadnici, drugi del (ogled posnetkov in samoocenjevanje) pa v računalniški učilnici. Poleg tega razmišljam o pripravi ocenjevalnega lista, na katerem bi se učenci glede na kriterije lažje opredelili za oceno.

Zavedamo se, da se samoocenjevanje pri predmetu šport težje izvede pri samem ocenjevanju znanja, saj ocena, poleg dejanske pravilnosti izvedbe prvine, vsebuje tudi napredek skozi učni sklop posameznega športa, ki ga učitelj opazuje pri vsakem učenecu. Poleg tega je izvedba samoocenjevanja, zaradi snemanja in ogleda posnetkov, zelo zamudno, tako da je pri predmetu šport primerno le za popestritev pri kakšnem učnem sklopu.

Literatura

- [1] Bizjan, M. (2004). *Šport mladim: priročnik za športno vzgojo v srednji šoli s kriteriji za ocenjevanje*. Ljubljana: Chatechismus.
- [2] Cugmas, Z. (1999). *Očka, jaz sem najboljši: razvoj otrokove zaznave lastne šolske uspešnosti*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.
- [3] Čuk, I., Bolković, T., Bučar Pajek, M. in Turšič, B. (2010). *Športna gimnastika I za študente Fakultete za šport*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- [4] Frigelj, J. (2016). *Kakšno šolo hočemo?*. Pridobljeno 11. 7. 2016, s http://cdk.si/kaksno_solo_hocemo/priloge/Mnenje_Jozica%20Frigelj.doc.
- [5] Jurman, B. (1989). *Ocenjevanje znanja: selekcija ali orientacija učencev*. Ljubljana: DZS.
- [6] Marentič Požarnik, B. (2012). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- [7] Novak, D., Kovač, M. in Čuk, I. (2008). *Gimnastična abeceda*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- [8] X-3M Media (25. 10. 2009). *Preval naprej tutorial* [Video]. Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?v=d9Tp8RVNCBc>
- [9] X-3M Media (25. 10. 2009). *Preval nazaj tutorial* [Video]. Pridobljeno s <https://www.youtube.com/watch?v=VtoQ9uWEP5g>
- [10] X-3M Media (25. 10. 2009). *Kolo tutorial* [Video]. Pridobljeno s https://www.youtube.com/watch?v=XwKtyTQ_5r4 (5. 1. 2016).

Ergonomija in vitkost med digitalnimi nomadi

Ergonomics and Lean of Digital Nomads

Zvone Balantič¹ in Branka Balantič²

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kranj, Slovenija
zvone.balantic@fov.uni-mb.si

² Šolski center Kranj, Višja strokovna šola
Kranj, Slovenija
branka.balantic@guest.arnes.si

Povzetek. Digitalni nomadi smo ljudje sodobnega časa, ki na vsakem mestu in v vsakem trenutku izkoriščamo prednosti novih prenosnih digitalnih tehnologij. Razvijalci in konstruktorji morajo sprejemati kompromise med ergonomsko pogojenimi zahtevami in prenosljivostjo teh naprav. Največkrat ima pri praktični uporabi prednost majhna dimenzija naprav, kar pa povzroči ergonomske nevarnosti pri njihovi uporabi.

Človek v realnem svetu sodeluje v procesih, ki so povezani s tehnologijo. Procesi potekajo v kratkih ciklih, se morajo stalno izboljševati in morajo pri tem biti uspešni ter kakovostni. Tako je človek avtomatsko vpet v sistem vitkosti.

Vitkost in digitalna doba sta si blizu, vendar mora digitalni nomad v tem interaktivnem sistemu dovoliti, da ergonomija s svojimi usmeritvami in priporočili obvaruje njegovo zdravje.

Ključne besede: ergonomija, vitkost, digitalni nomadi

Abstract. Digital nomads are people of modern time who know how to use advantages of new portable digital technologies at any time and any place.

Developers and constructors should make compromises between ergonomic demands and portability of devices. For practical use small devices are most often preferred which can result in ergonomic inconveniences during usage.

In real world human works with processes, which are connected with technology. High quality and successfully processes are executed in short cycles and need to be continuously improved. In this manner human is automatically connected into slim system.

Slim systems and digital age are tightly linked however, digital nomad should allow this interactive system to consider ergonomics with its guidance in order to protect his health.

Keywords: ergonomics, lean, digital nomads

1 Uvod

Danes živimo v času, ko digitalna tehnologija omogoča komunikacijo kjerkoli in kakorkoli. Sodobni digitalni nomadi [1] imajo s seboj vsaj eno elektronsko napravo (telefon, tablico ali računalnik), katero upravljajo na vse mogoče načine in se povezujejo v oblake ter uporabljajo internet stvari. Vse raznovrstne naprave niso ergonomsko dodelane, če pa že so, pa ni nujno, da uporabniki te naprave tudi ustrezno uporabljajo. Sodobni digitalni nomadi s svojimi napravami opravljajo delo kjerkoli (na avtobusu, vlaku, avionu, v parku, v čakalnicah, v šoli, v uradih ...). Vse naprave, ki imajo prioriteto prenosljivost in avtonomnost, so običajno majhne z majhnimi zaslonскими diagonalami, kjer lahko izdvojimo problematiko ostrine vida (visus - oko zazna ločljivost med dvema točkama, če je zorni kot med njima približno 1'). Zaradi zagotavljanja primerne visusa uporabnik elektronske naprave poskuša to doseči s krajšanjem razdalje med očmi in napravo. Napravo približa očem in roke postavlja v neergonomski položaj ali pa glavo nagne naprej in tako izpostavi muskulaturo vratu in zgornjega predela hrbtenice. Še ena ergonomska težava je prisotna pri majhnih tipkovnicah, kjer sta zaradi dvoprstnega tipkanja najbolj obremenjena najmanj gibljiva prsta – levi in desni palec. Palec ima le dva členka, vsi ostali prsti pa imajo tri členke in so bolj gibljivi. Zato, da dosežemo ukaze na zaslonih, občutljivih na dotik, palec flektiramo in ekstenziramo v skrajne položaje, ki seveda predstavljajo neergonomska področja. Tudi ekstenzija zapestja predstavlja neposredno nevarnost za stisk zapestnega prehoda (karpalni kanal), kar začne povzročati hude bolečine v zapestju. Naslednja težava od mnogih se skriva v telesnih položajih digitalnih nomadov. Delo je možno opraviti kjerkoli, kar načeloma ni težava, toda zatopljenost v komunikacijo "zamrzne" telo. Statična drža se zgodi v nekem trenutku, ko komunikacija zahteva neobvladljiv prenos informacij. Takrat se podzavestni procesi v človeškem telesu zapostavijo in telo zavzame določen položaj, ki večinoma ni ergonomski. Če je mišica dalj časa napeta, ne da bi prišlo do premikanja okončin, se mišica hitro utruje. Zaradi kontrakcije se krvne žile v mišicah skrčijo in s tem se močno zmanjšata ali celo prekineta oskrba in čiščenje mišice. Statično mišično delo je zelo utrujajoče. Delo v statični držbi je posebna oblika dela, kjer se telo obdrži v zahtevani držbi, navzven pa ne oddaja moči (sedenje brez hrbtne naslona). Statično mišično delo je definirano kot delo, pri katerem mišična kontrakcija ne služi gibanju, temveč kompenzaciji enako velike sile, ki deluje v nasprotni smeri.

Tudi če se digitalni nomadi zavedajo težav, ki izvirajo iz nepravilne ergonomske drže, žal težko sprejmejo kompromis med odzivnim časom in ustrezno ergonomsko namestitvijo. Zelo enostavno je položiti notesnik na kolena in pričeti delati, ne da bi opazili, da se je lordoza izravnala in je hrbtenica zavzela položaj črke C. Posledica je bolečina v hrbtenici. Bolečine so vse pogostejše in kronične. Mladi mnogo hitreje zbolijo za katero od kroničnih bolezni gibal in hrbtenice. Še bi lahko naštevali in iskali najrazličnejše vzroke za pojav težav pri digitalnih nomadih, toda vsem naštetim je skupno to, da je največkrat zapostavljena ergonomija.

2 Ergonomija

Ergonomija je znanost, ki je vpeta med človeka in njegovo delo, pri tem pa proučuje anatomsko, fiziološko, mehansko, kognitivno in organizacijska načela vplivov na zmogljivost človeka pri delu. Ergonomija je interdisciplinarno proučevanje delovnih obremenitev ter iskanje razbremenitev, kadar obremenitev povzroča neudobje ali celo prekoračuje tolerančno mejo [2].

Ergonomija kot znanost je stara 60 let, problematika, ki jo obravnava, pa je stara toliko kot človek sam. Človek se je namreč že od nekdaj trudil – od odkritja kolesa do odkritja računalnika – da bi delo oblikoval čim lažje in čim bolj učinkovito [3].

Hiter razvoj tehnike je vplival tudi na ergonomijo. Najprej so namesto človeka začeli opravljati težko fizično delo stroji, dandanes pa računalnik prevzema velik del rutinskega dela v pisarni. Obremenitev zaradi mišičnega dela se je tako prenesla na obremenjenost čutil in na povečano stopnjo pozornosti.

V šestih desetletjih se je ergonomija spreminjala in širila še na druga področja, kot so bivalno okolje, promet in varnost, v bolnišnice in šole ter v šport in prosti čas. Osnovni namen ergonomije pa ostaja isti: vedno gre namreč za optimiranje nekega sistema s prilagajanjem pogojev sposobnostim in potrebam človeka [4].

Zaradi neustreznih položajev pri delu in zaradi neustrezne drže posameznih segmentov telesa lahko pride do preobremenjenosti. Najpogostejše težave se pojavijo pri preobremenitvah kostno-mišičnega sistema. Kostno-mišična obolenja so nepotrebna in jih je mogoče močno zmanjšati ali celo preprečiti, so pa najpogostejši vzrok za telesno invalidnost, povzročajo velike družbene stroške in veliko izgubo produktivnosti. Bolezen je v vseh državah članicah Evropske unije (dalje EU) prisotna v velikem obsegu, ki pa se še povečuje. Vse to kaže, da je treba to breme zmanjšati [5].

3 Digitalni nomadi

V sodobnem času med nami živi skupaj več različnih generacij in vsaka od njih ima svoje značilnosti. Avtorji Erjavšek [6], Goldman in Schmalz [7], tipizirano delijo generacije na:

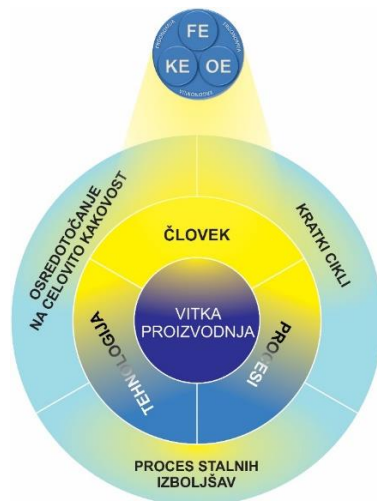
- veterane (rojeni med 1922 in 1945): spomini, vezani na krize pred, med in po drugi svetovni vojni; spoštujejo oblast, vodilne ljudi; dolžnosti postavijo na prvo mesto, šele nato užitek in zabavo; predani podjetju, kjer so zaposleni (živijo za delo); ne marajo sprememb; na tehnologijo gledajo kot na nekaj nujnega, ne toliko uporabnega;
- boomerje (t. i. otroci blaginje, rojeni med letoma 1946 in 1964): vzgojeni v obdobju optimizma, priložnosti in napredka (prvi televizorji, življenjski standard se je zvišal, krediti so bili vsakomur dosegljivi); gospodarska stabilnost, kulturni in socialni razmah; »vsi za enega, eden za vse«;

- X-erje (neXt – naslednji, rojeni med 1965 in 1980): padec iluzij; odraščali v senci povojne generacije; prva generacija, ki je odraščala ob obeh zaposlenih starših; otroci ločenih staršev; nasilje na TV-ju in ulici; droge; pozabljanje tradicionalnih vrednot; najbolj raznolika generacija; zvesti so sebi, ne podjetju (ne živijo za delo, cenijo prosti čas); varnost si je treba ustvariti sam (z osebnim, strokovnim, finančnim razvojem); značilna visoka stopnja skeptičnosti;
 - Y-arje (whY – zakaj, rojeni od 1981 do 2000): zelo številna generacija, saj so potomci boomerjev; otroci tehnološkega napredka, interneta; verjamejo, da je denar zato, da se potroši; samozavestni; iznajdljivi; podjetni; etnično in rasno zelo raznolika generacija; hočejo fleksibilne službe;
 - Z-arje (rojeni po letu 2000): tehnologija jim je položena v zibelko; generacija, ki živi v nenehnem stresu; vsak ima svoj spletni profil (Facebook) [8].
- K navedeni definiciji bi lahko dodali še en dokaj pogosto uporabljen dodatek – digitalni nomad. Digitalni nomadi so Z-arji, Y-arji, X-arji in tudi boomerji niso izjema.

4 Vitkost

Ergonomija predstavlja močan povezovalni člen med mnogimi znanstvenimi disciplinami in da je najbolj koristna ravno na področju njene implementacije v okolje. Prav tu je človek izpostavljen zunanjim obremenitvam in jih doživlja kot obremenjenost telesa. Delovno mesto, ki je oblikovano po ergonomskih načelih se ponaša s tem, da delo olajša. Ergonomski ukrepi običajno ne zahtevajo veliko vlaganj, rešijo pa mnogo posameznikovih težav in pozitivno vplivajo na ostale zaposlene, njihovo zdravje, vzdržljivost, počutje ter učinkovitost pri delu [9].

V današnjem času na vsakem koraku govorimo o t.i. vitkosti. Izraz vitkost izvira iz vitke proizvodnje, ki so jo najprej razvili v tovarni Toyota. Pod pojmom "Vitka proizvodnja" (angl. Lean production) razumemo način proizvodnje, ki vodstvu pomaga narediti podjetje konkurenčnejše in uspešnejše. V proizvodnih procesih, od koder pojem prihaja, ima fizikalna ergonomija, kognitivna ergonomija in organizacijska ergonomija, največji vpliv na proizvodnjo preko človeka, ta pa na tehnologijo in procese (**slika 1**). Vitka proizvodnja označuje prepoznavanje in odstranjevanje izgub. Izguba je označena kot neproduktivna in nič ne prispeva k dobičku oziroma k dvigu učinkovitosti. Tudi vitkost teži k ničtim izgubam in k idealni oskrbovalni verigi od dobavitelja informacije pa vse do končnega potrošnika, oziroma uporabnika. Vitkost ne dopušča popravljanja zaradi nastalih napak, saj to vodi do motenj v procesu komunikacije in do slabšega izkoristka. Digitalnim nomadom je lastna ideja o toku informacije, ki mora biti praktično neprekinjen, o sistemu vlečenja skozi proces nabave in dobave (potrebe po informaciji in razpoložljivost informacije) in težnja k popolnosti saj vse kar je vitko nikoli ni dovolj vitko in mora biti vedno pripravljeno na dodatne izboljšave.



Slika 1: Vpliv fizikalne ergonomije, kognitivne ergonomije in organizacijske ergonomije na človeka v sistemu vitkosti

Človek in ergonomija imata v strategiji vitkosti vpliv na stalno izboljševanje procesov, na celovito kakovost in na organiziranje delovnih ciklov. Tudi v strategiji vitkosti je človek tisti vitalni člen stremjenja k popolnosti in optimalnosti, ki ga moramo vključevati v vse pore načrtovanih procesov

5 Ukrepi

Kako povezujemo ergonomijo, vitkost in navade digitalnih nomadov? Danes ugotavljamo, da je sistem vitkosti v digitalni dobi postal še posebej zanimiv. Biti pa moramo previdni, saj mora digitalni nomad v interaktivnem sistemu dovoliti, da ergonomija s svojimi usmeritvami in priporočili obvaruje njegovo zdravje.

Ergonomska načela izvirajo iz lastnosti človeškega organizma, okolje pa se temu prilagaja. Nove tehnologije postajajo cenejše in so vključene v konstrukcijske rešitve raznih naprav, s katerimi upravljamo in s katerimi si pomagamo pri delu (nastavljivi stoli, mize, priprava zraka v prostori, ustrezna osvetlitev, dušen zvok, minimizirana sevanja ... Kljub sodobni tehniki pa pri mobilnosti žal ne moremo zanesljivo računati nanje. Na vsak način pa je potrebno opozoriti na nekaj ergonomskih načel, ki jih moramo upoštevati.

Najprej je sodobnim digitalnim nomadom potrebno priporočiti ohranjanje nevtralnega položaja pri delu. Hrbtenica omogoča laterofleksijo, ekstenzijo, fleksijo in rotacijo. Pri tem moramo upoštevati priporočila in si urediti trenutno delovno okolje tako, da

vsa naštetá gibanja opravimo v optimalnih območjih. S tem se bomo izognili bolečinam v zatilju, vratu in križu.

Četudi so mobilne naprave zelo lahke, lahko v določenih statičnih držah predstavljajo veliko obremenitev mišičnega sistema. Mišice takrat potrebujejo veliko krvi. Zaradi kontrakcije se krvne žile v mišicah skrčijo in s tem se močno zmanjšata ali celo prekineta oskrba in čiščenje mišice.

Ob daljšem statičnem delu je potrebno raztezanje, ki omogoča izboljševanje koordinacije mišic, zato je pri delu treba načrtovati več odmorov, ki omogočajo regeneracijo telesa in boljšo funkcijo pri ponovni aktivnosti.

Pomembno je, da prepoznamo kritična mesta in se tega tudi zavedamo. Izogniti se moramo prekomernih – predvsem statičnih obremenitev, in se zavestno prepustiti dinamiki v gibalih. S tem bomo zmanjšali predvsem točkovne obremenitve, ki jih doživimo na nepravilno oblikovanem sedišču, ob prislonu na trdo podlago, ob neprimerni ekstenziji, fleksiji in ularni deviaciji ali supinaciji in pronaciji zapestja, previsoki elevaciji in addukciji ramenskega zgloba, fleksiji komolca, ob neprimerni rotaciji stopala, in še bi lahko naštevali.

Pri sodobnih elektronskih napravah ne smemo pozabiti tudi na svetlobo, ki seva v modrem delu elektromagnetnega spektra (464 nm) [10]. Modra svetloba je učinkovit zaviralec izločanja melatonina – spalnega hormona. Digitalni nomadi v večernem in nočnem času pogosto komunicirajo z elektronskimi napravami, kar povzroča vsaj kratkotrajno nespečnost.

Uporaba slušalk prinaša še dodatno previdnost, saj zaradi previsokega nivoja zvočne jakosti lahko pride do zmanjšanja občutljivosti slušnega sistema. Lahko se pojavi delna naglušnost v določenem frekvenčnem območju.

Poleg naštetih težav je potrebno izpostaviti še mikroklimo, kateri smo izpostavljeni vsi, ki se nahajamo v istem prostoru, toda digitalni nomadi, ki medtem uporabljajo elektronske naprave, zavzamejo relativno statične položaje in zaradi tega omejujejo prost pretok telesnih tekočin. Težave se izražajo pri dožemanju fizikalnih parametrov, ki jih s seboj prinaša okoliški zrak. Zaradi slabših prekrvavitvev hitreje prihaja do ohlajanja temporalnih delov našega telesa. V vročem okolju lahko hitro pride tudi do pregrevanja glave.

Opozorila ne veljajo samo za digitalne nomade, pač pa za vsakega človeka, ki v različnih situacijah in pri delovnih nalogah ravna podobno.

Literatura

- [1] Wikipedia, „Digital nomad“, 2016. [Elektronski]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_nomad.
- [2] Balantič, Z., Človek - delo - učinek, Kranj: Moderna organizacija, 2000.
- [3] Z. Balantič, „Ergonomski principi pri vključevanju človeka v delovni proces,“ v *Kadri in management*, Kranj, Moderna organizacija, 2004.
- [4] Polajnar, A. idr., Ergonomija, Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2003.
- [5] Balantič, Z.; Balantič, B., „Ekonomija ergonomije in trajnostnega razvoja,“ v *Fokus 2020*, Portorož, 2014.
- [6] B. Erjavšek, „Generacije pri delu – Vodenje Veteranov, Bumerjev, Xerjev in Yerjev,“ *Revija Kadri*, p. 58–59, 2005.
- [7] K. Goldman in K. Schmalz, „Buiders, Boomrs, Buster, Bridgers: Vive la (Generational) Difference!,“ *Health Promotion*, Izv. 7, pp. 159-161, 2006.
- [8] Balantič, Z., Balantič, B., „Integracija fiziologije starejših zaposlenih v strategijo Evrope 2020,“ v *35th International Conference on Organizational Science Development*, Portorož, 2016.
- [9] Balantič, Z., „Sistemski pogled na ergonomijo,“ *Delo in varnost; revija za varstvo pri delu in varstvo pred požarom*, pp. 48-54, 2012.
- [10] Licht.de; LiTG, *Guide to DIN EN 12464-1*, Frankfurt am Main, 2011.

Utrjevanje matematike z interaktivno tablo

Practising Math Using the Interactive Whiteboard

mag. Maruša Bergel

Osnovna šola Josipa Vandota Kranjska Gora
Kranjska Gora, Slovenia
marusa.bergel@telemach.net

Povzetek. V prispevku je prikazan primer uspešne prakse – uporaba interaktivnega učnega gradiva na interaktivni tabli pri utrjevanju snovi iz matematike v tretji triadi, ki smo ga razvili z namenom, da bi povečali motivacijo, aktivnost in sodelovanje učencev, obenem pa podprli učitelje pri njihovem delu. Z raziskavo smo preverili ali uporaba ustreznega gradiva ob podpori informacijsko komunikacijske tehnologije prispeva k večji aktivnosti učencev. Pri tem smo se omejili na učne ure ponavljanja in utrjevanja snovi, ki so motivacijsko bolj zahtevne in jih predhodne raziskave ne izpostavljajo. Metodološki del predstavlja metodi akcijsko razvojno raziskovanje ter raziskava mnenj. Učitelji gradivo, ki obsega 22 vsebinskih enot in je skladno z veljavnim učnim načrtom, lahko uporabijo v prvotni obliki ali pa ga poljubno prilagodijo. Ob koncu prispevka je povzeto mnenje učiteljev in učencev, ki so gradivo že uporabili.

Ključne besede: e-učenje, e-gradivo, interaktivna tabla

Abstract. This paper is an example of good practice – the use of interactive material on the interactive whiteboard to consolidate knowledge in mathematics lessons, which we have developed to increase motivation, activity and participation of pupils and intend teachers at their work. In research we checked the use of interactive material using modern information and communication technologies that has a positive impact on pupils' activity. In this context we restricted ourselves to the lessons of repetition and the preliminary research did not expose them. Working methods are Action Design Research and Interview. Teachers can use the material which consists of 22 content units in its original form, or they can optionally adapt it. At the end there is a summary of the opinions of teachers and pupils who have already tried out the material.

Keywords: e-learning, e-learning material, interactive whiteboard

1 Uvod

Med poučevanjem v tretji triadi smo ugotovili, da učenci pogosto pri pouku niso dovolj aktivni ali ostajajo pasivni, kljub uporabi modernih metod poučevanja. Če se to

dogaja pri učnih urah ponavljanja in utrjevanja snovi, je znanje, ki ga pridobijo med učnim procesom, pomanjkljivo in ni trajno. Motivacija učencev postaja vedno pomembnejši del kakovostnega poučevanja in učenja. Pri tem poleg učiteljevih modernih pristopov k pouku in uporabe modernih metod poučevanja, vedno bolj vidno vlogo zavzema sodobna informacijsko komunikacijska tehnologija, katere uporaba pozitivno vpliva na sodelovanje in aktivnost učencev. Ob tem je eden najsodobnejših pripomočkov za izvedbo pouka interaktivna tabla - predstavitveni medij, ki med učno uro omogoča dostop do vsega, kar je na računalniku. Omogoča dinamično prikazovanje animacij in videa kot pomoč pri razlagi, demonstracijo, prikazovanje dela enega učenca ostalim, ponuja možnost hranjenja, dopolnjevanja ter ponovne uporabe gradiv. Hkrati omogoča večjo sledljivost, preglednost ter neomejenost prostora. Pravilna in učinkovita uporaba interaktivne table pri učencih omogoča zaposlovanje več čutov – vizualnega, avditivnega in kinestetičnega. Hkrati omogoča diskusijo ter večjo interakcijo med učiteljem in učenci [1-3]. Uporaba interaktivnih tabel v procesu izobraževanja je v zadnjem desetletju aktualna tema, predmet številnih raziskav in člankov v izobraževalnih medijih. Domači in tuji avtorji v svojih prispevkih poročajo o didaktičnem potencialu interaktivnih tabel in z rezultati raziskav utemeljujejo vpliv na poučevalno prakso. Opravljene raziskave se nanašajo na raziskovanje vpliva interaktivnih tabel pri različnih tipih učnih ur; v nobeni niso izpostavljene učne ure ponavljanja in utrjevanja snovi, na katere se omejujemo v raziskavi. Te učne ure so motivacijsko bolj zahtevne, saj pri njih ne gre za pridobivanje novega znanja in učenčevih želja po novih vedenjih, temveč le za utrjevanje že znanega.

Učitelji interaktivno gradivo, ki ga uporabljajo pri poučevanju z interaktivno tablo, izdelujejo sami. Izdelava interaktivnega gradiva je zahtevna in od učitelja zahteva dobro poznavanje računalniškega programa za izdelavo gradiva. Poleg tega na začetku predstavlja velik del časa, ki ga učitelji potrebujejo in namenijo za načrtovanje pouka. Problem, ki ga obravnavamo je razvoj interaktivnega učnega gradiva za utrjevanje snovi iz matematike v 7., 8. in 9. razredu. Gradivo, ki smo ga izdelali in ga predstavljamo v nadaljevanju, vsebuje večinoma prosojnice s kognitivnim namenom ter elemente interaktivnosti s povratno informacijo ter deloma izvajano in modelno interaktivnostjo.

2 Interaktivno gradivo

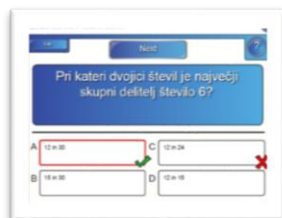
Interaktivno gradivo smo izdelali s programsko opremo Smart Beležnica 11 za operacijski sistem Windows (Smart Notebook Software Version 11). Kot del programske opreme so na voljo različna orodja in dodatki, s katerimi si lahko pomagamo pri izdelavi učnih gradiv. Sestavni del programa je galerija, v kateri je mnogo predmetov kot podlaga za različne aktivnosti, ki spodbujajo sodelovanje učencev. Z uporabo čim več orodij, lahko povečamo in podaljšamo motivacijo učencev. Gradivo vsebuje 22 vsebinskih enot, ki so namenjene utrjevanju učne snovi iz matematike v sedmem (8 enot), osmem (8 enot) in devetem razredu (6 enot). Snov, ki smo jo zajeli v vsaki enoti sovпада z učnim načrtom iz matematike za osnovne šole. Večina nalog je povzeta iz zbirk nalog za matematiko. Enote so namenjene utrjevanju po predelanem poglavju določene snovi. Za izvedbo posameznih enot naj bi učitelji

porabili eno do dve šolski uri. Gradivo si učitelji lahko časovno prilagodijo tako, da določene aktivnosti izbrišejo oziroma ne uporabijo.

Zaradi boljše preglednosti smo gradivo za vse učne ure zasnovali na enak način. Gradivo vsake ure vsebuje: naslovnico, na kateri je napisan naslov poglavja, ki predstavlja učno temo za utrjevanje snovi, učne cilje, ki sovpadajo s temeljnimi standardi znanja, ki naj jih učenci z določenim poglavjem dosegajo, stalno aktivnost, ki je vključena v vse učne ure (kviz), ostale aktivnosti, naloge in rešitve vseh nalog in tabel, katerih rešitve niso vsebovane v aktivnosti.

Na začetku vsakega lista je napisana naloga, ki jo morajo učenci izvesti. Besedilo naloge je prekrito, učenci ga vidijo šele po uporabi orodja radirka. Vsak list vsebuje informacijski gumb ali list z navodilom, na katerem je napisano katero orodje in na kakšen način naj učenci uporabijo. V nadaljevanju je predstavljeno splošno ogrodje gradiva z opisom aktivnosti, ki smo jih uporabili.

Kviz (Multiple choice) je začetna aktivnost vsake učne ure. Vsebuje od 6 do 10 teoretičnih vprašanj iz določene učne snovi, ob katerih učenci ponovijo pojme, definicije in pravila. Ob vsakem vprašanju so na voljo štirje odgovori, med katerimi je le en pravilen. Povratno informacijo o pravilnem odgovoru učenci dobijo sproti – če izberejo pravilen odgovor, se ob odgovoru prikaže zelena kljukica, v nasprotnem primeru pa rdeč križec. Naslednje vprašanje se prikaže ob kliku na gumb next. Slika 1 prikazuje primer vprašanja aktivnosti kviz za vsebinsko enoto sedmega razreda.



Slika 1. Aktivnost kviz

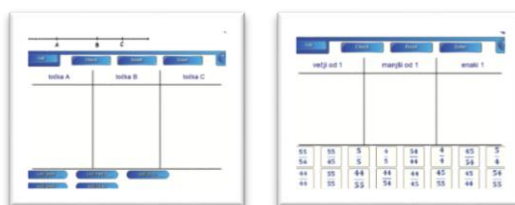


Slika 2. Razvrščanje podatkov z uporabo vrtinca

Vrtinec (Vortex sort): Aktivnost, ki sledi kvizu v 21 učnih urah je razvrščanje s pomočjo vrtinca. Aktivnosti nismo uporabili v enoti računanje z racionalnimi števili. Med aktivnostjo učenci razvrščajo od 9 do 16 trditev, ki so zapisane v gumbih pod vrtincema. Ob kliku na gumb, se trditev postopoma razkrije s potujočim besedilom. Za vsako trditev učenci izberejo eno izmed dveh možnosti – pravilno/napačno, osno someren/središčno someren, leži na premici/ne leži na premici. Ob tej aktivnosti učenci ponovijo razlago pojmov, definicije in pravila. Povratno informacijo o pravilnosti razporeditve učenci dobijo sproti – če zapis trditve povlečejo v bližino pravega vrtinca, trditev izgine v njem, v nasprotnem primeru pa se zapis vrne na prvotno mesto pod vrtincema. Slika 2 prikazuje primer aktivnosti vrtinec za vsebinsko enoto osmega razreda. Aktivnosti vrtinec sledijo tabele. V gradivu so trije različni tipi tabel –

razvrščanje, dopolnjevanje ali vpisovanje. Za prva dva tipa smo uporabili predloge iz programa, zadnji tip smo izdelali sami.

Tabela z razvrščanjem besedila ali slik (Category sort – image, text): Tabelo z razvrščanjem besedila smo uporabili v učnih enotah transformacije in trikotniki, razvrščanje slik pa v enotah racionalna števila in realna števila. Med aktivnostjo razvrščanja slik v dveh učnih urah učenci razvrstijo 16 slik, ki so pod tabelo, v ustrezne tri stolpce v tabeli. Primer tabele za vsebinsko enoto sedmega razreda je prikazan na Sliki 3. Na levem delu je prikazan primer tabele za razvrščanje besedila, na desnem pa za razvrščanje slik. Med aktivnostjo razvrščanja besedila v dveh učnih urah učenci razvrstijo 5 oziroma 10 trditvev v tabelo z dvema ali tremi stolpci. Trditve so zapisane v gumbih pod tabelo. Ob kliku na gumb, se trditev postopoma razkrije s potujočim besedilom. Pri tabelah z razvrščanjem povratno informacijo o pravilnosti razporeditve učenci dobijo s klikom na gumb Check (rešitve).



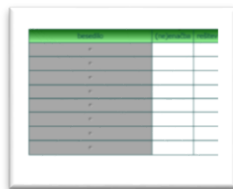
Slika 3. Aktivnost razvrščanja besedila in slik

Tabela z ujemanjem (Keyword Match): V učnih urah naravna števila, transformacije, računske operacije in njihove lastnosti, izrazi ter sorazmerje in podobnost smo uporabili aktivnost tabela z ujemanjem oziroma povezavo opisov in pojmov. Med aktivnostjo učenci v smiselno celoto dopolnijo od 6 trditvev ali 7 pravil oziroma med 8 nalog razvrstijo pravilne rezultate. Naloga ali del trditve je zapisan v drugem stolpcu tabele. Učenci gumb z rešitvami, ki so na desni strani, povlečejo na ustrezna mesta v prvem stolpcu tabele. Primer aktivnosti za vsebinsko enoto devetega razreda prikazuje Slika 4. Pri tabelah z ujemanjem povratno informacijo o pravilnosti učenci dobijo s klikom na gumb Check (rešitve).

Tabela: V gradivu 17 učnih ur je uporabljena aktivnost tabela, ki smo jo izdelali sami. Pri posameznih urah so od 1 do 3 tabele, ki so prilagojene vsebinam učnih ur. Celice tabel, ki vsebujejo podatke za izvajanje aktivnosti, so senčene. S klikom na posamezno celico, se prikaže vsebina. Pri nekaterih tabelah učenci ustrezne vrednosti vpisujejo z orodjem PERO (levi del Slike 5), pri drugih vrednosti, ki so zapisane pod tabelo povlečejo v ustrezno calico (desni del slike 5).



Slika 4. Tabela z ujemanjem



Slika 5. Tabela



Povratno informacijo o pravilnosti rešitev učenci dobijo ob kliku na smeška (7. razred), zvezdico (8. razred) ali oblaček (9. razred), ki je v levem spodnjem robu lista. Ob kliku se prikaže list z rešitvami, do lista z nalogami se učenci vrnejo s klikom na puščico v levem spodnjem robu.

Razvrščanje pojmov (Sentence Arrange) smo uporabili v gradivu za vsebinski enoti realna števila in izrazi v 9. razredu. Med aktivnostjo učenci po velikosti uredijo osem števil oziroma osem premic po strmini tako, da celico z zapisom števila ali enačbe premaknejo na ustrezno mesto. Slika 6 prikazuje primer aktivnosti razvrščanje pojmov za vsebinsko enoto osmega razreda. Pri razvrščanju pojmov povratno informacijo o pravilnosti učenci dobijo s klikom na gumb Check (rešitve).



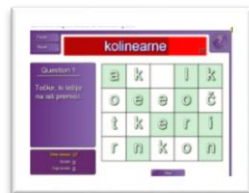
Slika 6. Razvrščanje pojmov



Slika 7. Razvrščanje slik

Razvrščanje slik (Image arrange) smo uporabili v gradivu za vsebinski enoti racionalna števila ter ploščine in obsegi. Med aktivnostjo učenci po velikosti uredijo osem ulomkov oziroma pet likov po obsegu tako, da okvirček z zapisom ulomka ali sliko lika premaknejo na ustrezno mesto. Slika 7 prikazuje primer aktivnosti razvrščanje pojmov za vsebinsko enoto sedmega razreda. Pri razvrščanju slik povratno informacijo o pravilnosti učenci dobijo s klikom na gumb Check (rešitve).

Sestavljanje besed (Word biz) smo uporabili v gradivu za vsebinske enote naravna števila, štirikotniki in večkotniki. Vsebuje od 5 do 7 razlag pojmov, pravil oziroma definicij. Med aktivnostjo učenci s klikanjem na črke sestavljajo pojme, ki ustrezajo danim izrazom. Izraz se izpisuje v rdeči časovni osi nad črkami. Če besedo zapišejo dovolj hitro, dobijo do 100 bonus točk. Povratno informacijo o pravilnem odgovoru dobijo sproti – v besedi se zapiše le pravilna črka, napačna ne. Naslednje vprašanje se prikaže ob kliku na gumb next. Slika 8 prikazuje primer lista sestavljanje besed za vsebinsko enoto devetega razreda.



Slika 8. Sestavljanje besed



Slika 9. Ugibanje besed

Ugibanje besed (Word Guess) smo uporabili v gradivu za pet vsebinskih enot. V enotah trikotniki in enačbe smo uporabili različico košarka (Basketball) ter v enotah premo in obratno sorazmerje, krog in deli kroga in geometrijska telesa nogomet (Soccer). Vsebuje razlag pojmov, pravil oziroma definicij, ki se prikažejo ob kliku na gumb Clue. Med aktivnostjo učenci s klikanjem na črke sestavljajo pojme, ki ustrezajo danim izrazom. Izraz se izpisuje na črticah, ki so na spodnji strani lista z aktivnostjo. Vsaka črtica ustreza eni črki. Če učenci izberejo pravilno črko, dajo zadetek (gol oziroma koš) in črka se izpiše na ustreznem mestu namesto črtice ali več črtic. V primeru izbora napačne črke, učenci zgrešijo, pri rezultatu se poveča število napak (mises). Na ta način povratno informacijo o pravilnem izboru črk, učenci dobijo sproti. Med aktivnostjo si učenci lahko pomagajo tudi z dodajanjem pravih črk – ob kliku na gumb Buy a leeter se ena izmed pravih črk postavi na ustrezna mesta. Nakup črke se šteje med zgrešene poskuse. Naslednje vprašanje se prikaže ob kliku na gumb next. Na Sliki 9 je prikazan primer lista sestavljanje besed za vsebinsko enoto osmega razreda.

Poimenovanje slik (Image Match) smo uporabili v gradivu za vsebinski enoti transformacije in izrazi v 9. razredu. Med aktivnostjo učenci določijo v kakšnem medsebojnem odnosu so geometrijski elementi, ki so prikazani na petih slikah. Gumb z opisi odnosov, ki so na spodnjem delu lista, učenci povlečejo pod ali nad ustrezno sliko. Slika 10 prikazuje primer aktivnosti poimenovanje slik za vsebinsko enoto devetega razreda.



Slika 10. Poimenovanje slik



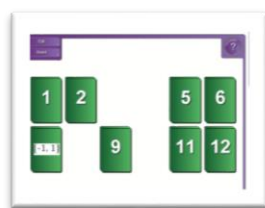
Slika 11. Kocka

Kocko (Dice) smo uporabili v gradivu za vsebinske enote trikotniki, premo in obratno sorazmerje ter enačbe. S klikom na kocko učenci naključno izberejo eno izmed šestih možnosti oziroma različic podatkov za reševanje naloge – enačbo, iz katere naj izrazijo količino, katero točko naj ponazorijo v koordinatnem sistemu oziroma katero zna-

menito točko trikotnika naj določijo. Slika 11 prikazuje primer lista z aktivnostjo kocka za vsebinsko enoto sedmega razreda.

Pari (Pairs) spomin je predzadnja aktivnost v osemnajstih učnih enotah, razen transformacije, trikotniki, štirikotniki ter premo in obratno sorazmerje. Med aktivnostjo učenci iščejo 5 do 8 parov ploščic, ki se vsebinsko dopolnjujejo. V navodilu naloge je vedno zapisano, na kakšen način se ploščici dopolnjujeta (računa imata enako vrednost, geometrijski lik in obrazec za izračun). Poleg utrjevanja trenutne snovi, učenci z aktivnostjo krepijo tudi pomnjenje, saj si morajo zapomniti, katere ploščice so že odkrili in kakšna je njihova vsebina. Klik na oštevilčeno ploščico povzroči obrat ploščice in s tem prikaz vsebine. Če se razkriti ploščici ujemata, izgineta, v nasprotnem primeru se obrneta nazaj. Na ta način učenci povratno informacijo o pravilnosti dobijo sproti. Slika 12 prikazuje primer lista z aktivnostjo pari za vsebinsko enoto devetega razreda.

Naloge: Zaključni del vsake ure sestavlja nabor do 12 nalog, pri katerih učenci uporabijo klasičen način reševanja, brez uporabe aktivnosti. S klikom na številko oziroma simbol se odpre list z nalogo, ki jo učenci rešijo. Povratno informacijo z rešitvami dobijo s klikom na smeška/zvezdico/oblaček. Pri konstrukcijskih nalogah je v rešitvah tudi posnetek postopka reševanja. Slika 13 prikazuje primer lista z nalogami za vsebinsko enoto osmega razreda.



Slika 12. Pari



Slika 13. Naloge

3 Rezultat

Interaktivno gradivo smo preizkusili na Osnovni šoli Josipa Vandota Kranjska Gora in Osnovni šoli 16. decembra Mojstrana, v času od septembra 2014 do decembra 2015. Mnenja učiteljev in učencev, ki so bili vključeni v raziskavo, smo pridobili z intervjujem in potrjujejo splošne pozitivne lastnosti vplivov interaktivnih tabel.

Splošni vtis učiteljev o interaktivnem gradivu ter primerjavo dela ob učnem listu in interaktivni tabli smo dobili s testno uro. Vsebinski sklop Naravna števila v 7. razredu so učenci ponovili na dva načina – najprej z uporabo učnega lista, naslednjo učno uro pa z delom ob interaktivni tabli. Naloge na učnem listu so bile iste kot v interaktivnem gradivu. Učne liste so učenci reševali poponoma samostojno, ni bilo medsebojnega sodelovanja in diskusije, naloge, ki jih niso znali rešiti, so izpustili. Ko smo isto uro izvedli ob uporabi interaktivnega gradiva, je med reševanjem potekala

konstruktivna diskusija. Učenci so sicer prepoznali naloge, da so jih že reševali, vendar so kljub temu sodelovali. Pri izvedbi nekaterih ur ob interaktivni tabli, so se na začetku pojavile tehnične težave. Ko smo jih odpravili, so učenci navdušeno sodelovali. Proti koncu učnih ur je koncentracija in motivacija pogosto popustila. Delo ob interaktivni tabli so nekateri učenci sprva vzeli kot zabavo, igro in niso dovolj razmišljali, zato so pri reševanju naredili veliko napak. Njihovo razmišljanje se je poglobilo ob tem, ko so opazili, da je napak preveč. Po mnenju učiteljev gradivo sestavljajo naloge različnih tipov in tudi različnih nivojev zahtevnosti, zato so odlično motivacijsko sredstvo pri pouku. Izkazalo se je, da so naloge popestrile delo v razredu, učence so pritegnile. Po mnenju učiteljev, so učenci izredno uživali pri odkrivanju parov; začutili je bilo skupinsko dinamiko razreda, saj so si učenci pomagali pri iskanju pravih rešitev. Poleg matematičnega znanja je bil tu potreben tudi dober spomin. Aktivnost razvrščanje s pomočjo vrtinca se je v večini primerov izkazala za zelo zahtevno, predvsem zaradi slabega poznavanja pravil. Učenci so pravilnost trditve velikokrat ugibali.

Po mnenju učencev je ponavljanje snovi ob interaktivni tabli v primerjavi s ponavljanjem ob učnem listu ali učbeniku veliko bolj zanimivo, poučno in zabavno kot navaden pouk, naučijo se več, vseč jim je, da si med seboj lahko pomagajo, sodelujejo in dobijo takojšnjo povratno informacijo. Pri delu z interaktivno tablo je učence motilo počasno odpiranje določenih aplikacij ter manj pregledno pisanje s pisalom. Mnenja o težavnosti nalog se med učenci zelo razlikujejo. Predvidevamo, da sovpadajo z znanjem učencev – učenci z manj znanja ali pomanjkljivim znanjem opredelijo kot težke, učenci z več znanja pa kot lahke. V splošnem se učencem naloge zdijo dobro zasnovane, zanimive in poučne ter različnih tipov.

V prispevku obravnavamo problematiko razvoja interaktivnega učnega gradiva za utrjevanje snovi iz matematike v 7., 8., in 9. razredu. Gradivo smo razvili v programu Smart Notebook 11. Testirali smo ga trije učitelji na dveh šolah. Rezultati testne uporabe interaktivnega gradiva z mnenjem učiteljev in učencev so potrdili splošne pozitivne vplive interaktivnih tabel na poučevanje in učenje. Potrdilo je tezo, da uporaba interaktivne table poveča motivacijo in pozitivno vpliva na aktivnost učencev tudi med učnimi urami utrjevanja in ponavljanja snovi. Izdelano interaktivno gradivo za ponavljanje snovi iz matematike v tretji triadi je namenjeno učiteljem matematike kot pomoč pri uvajanju interaktivne table v pouk. Daje temelje za gradivo, ki ga učitelji lahko uporabijo v prvotni obliki ali ga poljubno spremenijo, dopolnijo, nadgradijo ali izpopolnijo.

Viri

- [1] Becta (2003). What the research says about interactive whiteboards. Dostopno na: http://www.hpedsb.on.ca/ec/services/cst/elementary/math/documents/whiteboard_s_research.pdf (1. 10. 2015)
- [2] Becta (2004). Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for primary schools. Dostopno na: <http://www.dit.ie/lrtc/media/ditlrtc/documents/gettingthemost.pdf> (1.10.2015)

- [3] Sambolić Beganović, A. (2014). Značilnosti učiteljskih interaktivnih gradiv, Sodobne teme na področju edukacije II, 329-342.

Motiviranje študentov za sprotno delo v e-učilnici

How to Motivate Students for Regular Study in E-Classroom

Iztok Bitenc

Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru
Kranj, Slovenia
iztok.bitenc@fov.uni-mb.si

Povzetek. Pri poučevanju osnov programiranja imamo težavo: če študenti ne predelajo na predavanjih predstavljene snovi sproti, ne morejo več razumeti nove snovi in zato pogosto prenehajo obiskovati predavanja – preložijo opravljanje izpita. V prispevku bomo prikazali rešitev, s katero vzpodbujamo študente za sprotno delo v e-učilnici pri učenju osnov programiranja in programskega jezika. Rešitev temelji na zbiranju točk za e-naloge. Eno tretjino točk je možno zbrati s pravočasno oddajo e-nalog. Če študenti zberejo zadostno število točk, lahko s tem izboljšajo končno oceno predmeta.

Ključne besede: motivacija, e-izobraževanje, moodle

Abstract. When teaching basic programming skills we meet a problem: if students don't absorb previous lectures on a regular basis, they can't understand latter lessons, which often lead to absenteeism at later lectures and even at the final exam. In this paper we show a solution with which we encourage regular work in the e-classroom. It's based on collecting points, where one third of all points can be gained by regular submission of their e-works. The point is: with enough points collected they can get 1 level higher final grade.

Keywords: motivation, e-study, moodle

1 Uvod

Na FOV je dr. Leskovar pričel poskusno uvajati e-izobraževanja že pred več kot 10 leti [1], kot fakulteta pa smo uvedli e-študij v letu 2010. Približno polovica predavanj in vaj se je tako, namesto v »klasični« obliki v predavalnicah, začela izvajati izključno z računalnikom s pomočjo učne platforme Moodle (<http://moodle.org/>). Kmalu po uvedbi pa se je pojavila težava, ki je povezana z načinom študija na naši fakulteti, kjer ne zahtevamo obvezne prisotnosti študentov na predavanjih in vajah. Študenti so predlagali e-naloge na »pozneje«, v pogosto do zadnjega roka za oddajo, ki je 8 dni pred izpitnim rokom. Tak način študentskega »dela« nam je znan že iz klasične oblike

študija, vendar ima pri e-študiju neprijetno posledico: povzroči preobremenitev pedagoških delavcev, ki morajo v samo nekaj dneh pregledati množico oddanih nalog predmeta, ki se je že iztekel in zanj nimajo več predvidenih pedagoških ur.

2 Predstavitev problema in rešitve

Pri predmetu *Metode in tehnike snovanja programske opreme* je zanemarjanje sprotne dela izrazito problematično. Pri tem predmetu študente na konkretnem višjenivojskem programskem jeziku učimo osnov programiranja, od ukazov programskega jezika, preko metod, ki se uporabijo za analizo problema in izgradnjo algoritma za programsko rešitev, do delujočega programa v windows okolju. Predmet je eden zahtevnejših, saj se programiranja ne da naučiti »na pamet«, ampak mora študent dejansko razumeti načela programiranja in poznati pravilno uporabo gradnikov programskega jezika. Zahtevano znanje pri predmetu se postopno nadgrajuje, kar pomeni, da mora študent za uspešno nadaljevanje vsaj dobro poznati vsebine prejšnjih predavanj in vaj. Pri klasičnem podajanju predmeta pred uvedbo e-študija smo sprotno delo poskusili »vsiliti« z vmesnimi kolokviji, ki so se na koncu seštel v oceno predmeta, vendar je na ta način uspelo zaključiti predmet le boljšim študentom, oz. v povprečju manj kot tretjini. Začetne kolokvije je pisala večina študentov, izrazit osip se je pokazal, ko je snov postala zahtevnejša, npr. delo z datotekami ali uporaba eno- in dvo-dimenzijskih tabel (array).

Po uvedbi e-študija smo kolokvije hitro zamenjali z e-nalogami, v katerih morajo študenti večinoma oddati programsko kodo, ki reši zastavljen problem. Primer take naloge je predstavljen spodaj:

```
'----- Tekstovne funkcije in metode
' Kako bi iz e-poštnega naslova ime.priimek@nekPonudnik.domena
' dobili ime in priimek te osebe v dveh tekstovnih
' spremenljivkah? Na primer iz začetnega
' e_mail="iztok.bitenc@fov.uni-mb.si" naredite
' ime= "Iztok"
' priimek="Bitenc"
' V pomoč vam je dejstvo, da je med imenom in priimkom vedno
' znak ".", ter da se sklop "ime.priimek" vedno zaključi z
' znakom "@". V rešitvi lahko uporabite več korakov in vmesne
' spremenljivke. Ne pozabite tudi na velike začetnice.
' Rešitev, ki deluje samo za ime dolgo 5 znakov in priimek
' dolg 6 znakov, ni pravilna.
```

Oddane delujoče e-naloge so postale pogoj za pristop k izpitu. Še vedno pa nismo rešili prepoznega oddajanja e-nalog. Prisile, to je »zapiranja« nalog po pretečenem roku za oddajo, nismo uporabili iz več razlogov:

- oddane e-naloge so pogoj za pristop k izpitu in zato oddaja ne sme biti onemogočena,

- že v prvem poskusu časovne omejitve oddaje se je pokazalo, da je nato potrebno za vsakega zamudnika posebej ročno nastaviti možnost oddaje,
- za zaključek pa smo dobili še pravno mnenje, da časovno ne smemo omejiti oddaje, ker to ni v skladu z neobveznim obiskom vaj in predavanj, kar pomeni, da študent lahko zamudi oddajo.

Zato smo se namesto »prisile« odločili uporabiti »vzpodbudo«. Uvedli smo sistem točkovanja: za oddano e-nalogo, ki je sprejemljiva, je dobil študent točko. Vsaj eno točko za vsako e-nalogo je moral dobiti, da je lahko pristopi k izpitu. Študent je lahko dobil dodatno točko, če je v roku oddal e-nalogo. Če je zbral več kot 85% možnih točk, to pomeni, da je pravočasno oddal štiri od petih e-nalog, se mu je končna ocena predmeta zvišala za 1 oceno, to je, namesto 8, ki jo je »prislužil« na izpitu, je dobil 9. Predstavljeni model spodbude smo uporabili pri drugi generaciji študentov, ki so imeli e-študij. Izkazal se je za sicer uporabnega, vendar je bilo preveč enostavno priti do dodatne točke pri končni oceni predmeta. Zato smo ga delno spremenili.

Sedaj že tri leta uporabljamo 3-točkovno lestvico. Prvo in obvezno točko dobi študent, ko odda sprejemljivo nalogo. Drugo dobi za pravočasno oddajo, tretjo pa, če izpolni dodatne, natančno opredeljene zahteve, npr. pri nalogi, kjer izpiše tabelo »poštevanke« mora izdelati rešitev skladno s sliko 1.

Za 3 točke izpišite tabelo množenja brez ponovljenih zmnožkov:

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2		4	6	8	10	12	14	16	18	20
3			9	12	15	18	21	24	27	30
4				16	20	24	28	32	36	40
5					25	30	35	40	45	50
6						36	42	48	54	60
7							49	56	63	70
8								64	72	80
9									81	90
10										100

Slika 1: Naloga za izpis tabele »poštevanke«

Spremenili smo tudi odstotek točk, ki jih mora študent zbrati za zvišanje ocene, in sicer na več kot 66%, kar pomeni, da mora oddati prav vse naloge pravočasno, ali pa se potruditi z dodatnimi zahtevami, da zbere zadosti točk. Na vseh kontaktnih predavanjih in vajah tudi močno poudarjamo pomen sprotnega dela.

3 Zaključek

Po dveh letih takega načina izvajanja predmeta smo z rezultati zadovoljni. Težko je sicer narediti primerjavo s prejšnjimi leti, ker je način dela in s tem tudi zbrani podatki precej drugačni. Če pa pogledamo končni rezultat, to je število študentov, ki so po starem načinu zaključili predmet s kolokviji, in koliko študentov pristopi k »preskusnemu izpitu« (neuradni izpit, ki ga pišejo takoj ob zaključku predmeta, re-

zultat pa se upošteva pri uradnem izpitnem roku samo v primeru pozitivne ocene), je sedaj številka neprimerno višja – običajno okrog 70 odstotkov. Kar pa je najbolj razveseljivo je, da večina študentov ta preskusi izpit tudi uspešno opravi.

Vir

- [1] Leskovar, Robert: Podpora izvajanja študija s paketom "Moodle" - izkušnje in perspective. V: Zbornik 24. mednarodne konference o razvoju organizacijskih znanosti, Slovenija, Portorož, 16.-18. marec - Str. 550-557 (2005)

Internetna varnost – Kako jo vidijo študenti

Internet Security - How Students Perceive It

mag. Sašo Bizant

ŠC Kranj

Kidričeva c. 55, Kranj

saso.bizant@guest.arnes.si

Povzetek. V resničnem življenju se pasti, ki nam jih prinaša življenje, bolj ali manj dobro zavedamo. Kaj pa pasti, ki nam jih ponuja internet? Je študente potrebno opozarjati na pasti, se zadosti zavedajo, kako jih prepoznati, kako jih je potrebno reševati ...

Poznavanje varne rabe interneta in drugih sodobnih komunikacijskih tehnologij je pomemben element digitalne kompetence, s katerimi moramo seznanjati študente tudi v šoli.

S prispevkom, bomo skušali prikazati zavedanje spletne varnosti med študenti programov Elektroenergetike in Varovanja Višje strokovne šole Šolskega centra Kranj. Kako dobro poznajo nevarnosti in pasti interneta in kako se jih obraniti.

Ključne besede. Internet, Internetna varnost, vpliv interneta, nevarnosti

Abstract. In real life, we are more or less aware of the traps that life brings us, but what about the traps of the Internet? Should the students be warned about those traps, are they sufficiently aware of how to recognize them, how they can be resolved ...

Knowledge of safe use of the Internet and other modern communication technologies is an important element of digital competence, which the students have to be familiarized with in schools.

With this contribution, we will try to present the awareness of online safety among the students of Electroenergetics and Security programs of the Vocational College of Kranj School Center. How well do they know the risks and pitfalls of the Internet and how to defend them.

Key words: Internet, Internet security, influence of internet, threats

1 Uvod

Mladi ure in ure preživijo na internetu, se predajajo užitkom in hkrati ne zavedajoč sprejemajo njegove negativne učinke in škodljive posledice. Tako kot je v realnem življenju veliko področij delovanja, na katerih je potrebno poskrbeti za varnost, so se tudi na internetu oblikovali različni vidiki varnosti. Nekaterih med njimi ni težko opredeliti in definirati, vemo tudi kako se z njimi spopast (tehnični vidiki, škodljive vsebine,...), so pa področja, ki so veliko bolj občutljiva saj zadevajo odnose med mladimi, ki se iz realnega življenja prenašajo v virtualno in nazaj (zasvojenost, socialna omrežja, varovanje podatkov,...) [6]

Cilj prispevka je bil ugotoviti, v kolikšni meri študenti strokovnih programov Varovanja in Elektroenergetike Višje strokovne šole Šolskega centra Kranj uporabljajo internet, koliko se zavedajo nevarnosti interneta ter kako poskrbijo za varnost na internetu.

V prispevku bomo z študijem literature opredelili nekaj nevarnosti in problemov s katerimi se na internetu srečamo, z anketnim vprašalnikom pred izvedbo predmeta računalništvo in informatika pa bomo iskali oz. poizkušali ugotoviti, analizirati koliko se študenti teh teža zavedajo in kako se z njimi spopadajo.

Za zbiranje podatkov smo uporabili kvalitativno metodo zbiranja podatkov – anketni vprašalnik. Rezultati so grafično predstavljeni.

2 Internetna varnost

Življenje na internetu oblikujejo predvsem ljudje in ne tehnologija, zato se tudi v tem virtualnem svetu dogajajo popolnoma enake stvari, kot v realnem svetu: komunikacija, obiski knjižnic, nakupovanje, prodaja, opravljanje bančnih poslov, itd. Poleg pozitivnih plati pa na internetu srečamo negativnosti, ki so prisotne tudi v realnem življenju: nasilje, ropi, zasvojenosti in podobno.

Med pomembne vidike internetne varnosti, večina na prvo mesto postavlja tehnično varnost. To je varnost, ki zadeva zaščito računalnika pred različnimi nevarnostmi, kot so: virusi, trojanski konji, črvi, vohunska programska oprema, SPAM pošta in podobno. Proti temu se borimo z ustrezno tehnično zaščito, ki jo študenti zelo dobro poznajo. (požarni zid, antivirusni programi, proti »smetni« programi...) [3]

Škodljive vsebine, pa se nanašajo na neprimerne in nezakonite vsebine. Nasilje na internetu, pretirana uporaba računalniških iger, spletno nadlegovanje, pornografija. To pa so področja, ki so jim mladi obsežno izpostavljeni in se nevarnosti, ki jih prinašajo slabše zavedajo. Veliko težavo mladih pa predstavlja predvsem zasvojenost z tehnologijami - internet, pametni telefoni, računalniki. Zavedanje varovanja podatkov, ki jih preko teh naprav posredujejo in neodgovorna uporaba različnih portalov in spletnih omrežij. Različne dejavnosti kot so objavljanje novic, fotografij, ustvarjanje kontaktov, komunikacija v klepetalnicah ali po elektronskih pošti, spremljanje objav

prijatelj. V zvezi z tem je potrebno omeniti varovanje podatkov o katerih so mladi premalo obveščeni. Področje je tudi zakonsko urejeno in sicer: Zakon o varstvu osebnih podatkov in Kazenski zakonik RS. [4]

3 Kako vidimo oz. razumemo internet?

Uporaba interneta prinaša v naša življenja številne prednosti, ki pa jih spremljajo tudi številne slabosti in nevarnosti. V prvi vrsti je to naraščajoča odvisnost od takšnih omrežij in vedno večja ranljivost pred internetnim kriminalom.

Če želimo razumeti pomen interneta na življenje mladih, moramo najprej vedeti kaj so temeljne lastnosti, ki mu dajejo moč. Internet je zelo razvejana mreža računalnikov, programske opreme in uporabnikov, ki se povezujejo. Strojno in programsko opremo lahko uvrščamo v bolj pasivni del interneta, so ljudje tisti ki odločajo o tem kaj, kako in zakaj bodo uporabljali storitve internet. [6]

Prednost interneta je predvsem zelo hitra in enostavna dostopnost. Informacije kot so slike, video, glasba so dostopni vsak trenutek kjer koli. Splet 2.0. nam omogoča tudi dodajanje naših lastnih vsebin na internet, lahko objavimo fotografije ali video, ki smo jih posneli, lahko pišemo svoje ideje v blogu, lahko ustvarimo svoje spletne strani in ponudimo različne informacije. Nekatere so lahko zelo uporabne, koristne in kakovostne, nekatere pa mogoče malo manj.

4 Kaj počno študenti na internetu?

Povzeto po Juričič smo dejavnosti razdelili na dva dela in sicer:

Pozitivne:

- iskanje informacij za pripravo različnih gradiv,
- učenje z spletom,
- ustvarjanje novih izdelkov: spletne strani s koristno vsebino, pisanje blogov, video vsebin, ...
- komunikacija s prijatelji, učitelji, ...

Negativne:

- pretirano igranje računalniških igrice,
- pretirana uporaba pametnih telefonov,
- pretirana objava vsebin o sebi in drugih,
- zasvojenost z spletnimi omrežji,
- zasvojenost z komunikacijo...

5 Pasti interneta

Veliko spletnih strani je opremljeno z različnimi reklamami, ki spretno nagovarjajo obiskovalce. Spam je izraz za neželena elektronska sporočila z oglaševalsko in drugo neželjeno vsebino.

Sprehajanje po internetu pušča sledi – elektronske zapise, po katerih se da ugotoviti, katere spletne strani je uporabnik obiskoval. To se lahko uporablja z namenom, da bi se ugotovilo, katere vsebine zanimajo obiskovalca ter se potem generirajo elektronska sporočila z reklamno vsebino. Na spletu obstaja nekaj pasti, kot npr. phishing, ki je namenjeno kraji predvsem osebnih gesel in drugih osebnih podatkov, s katerimi pozneje dostopajo do npr. bančnih računov, poštnega predala ali spletnega mesta. [7]

Mladi se kaj hitro premaknejo iz pasivne v aktivno vlogo uporabnika interneta. Pretakanje avtorsko zaščitene vsebine in programov (glasbe, filmov, knjig, različne programske opreme), jih hitro spremeni v storilce neprimernih ali kaznivih dejanj. Hitro se lahko soočijo z nameščanjem vohunske in druge programske opreme, kraje različnih podatkov, uničevanje podatkov shranjenih na računalniku in podobno.

Na spletu je veliko hazardnih in drugih igrice, ki hitro zasvojijo mladino in tudi odrasle. To je posebno nevarno področje, ki lahko pripelje do zasvojenosti z internetom in računalnikom.

6 Anonimnost na internetu

Velikokrat različnim dejanjem na internetu, ki jih drugače v realnem življenju ne bi naredili, botruje občutek, da smo na internetu anonimni, da se lahko skrijemo za vzdevkom, in potem nihče ne ve, da smo to bili mi. Sovražni govor, komentiranje na različnih portalih, ... Dostikrat se za takim načinom skrivajo otroci, mladi in tudi odrasli v prepričanju, da je njihova identiteta varno skrita in jih ni mogoče odkriti in lahko počno, kar si želijo.

Trendi pa se tudi spreminjajo, mladi vedno pogosteje objavljajo veliko informacij o sebi (podatki, slike, video, ...) predvsem z željo biti opaženi. Pri tem pa pozabljajo na previdnost in objavljajo take informacije, ki jim lahko čez čas tudi škodijo. [1]

7 Socialna omrežja

Socialne mreže imajo svoje prednosti, kot so hitra izmenjava novic, objava zanimivih fotografij, možnost ustvarjalnega klepeta. Žal pa so mladi velikokrat nekritični do vsebine, ki jo objavljajo. Nemalokrat se zgodi, da objavijo neprimerno fotografijo samih sebe ali fotografije, na katerih so drugi ljudje, ne da bi se zavedali, da s tem kršijo zakon o varovanju osebnih podatkov. [6]

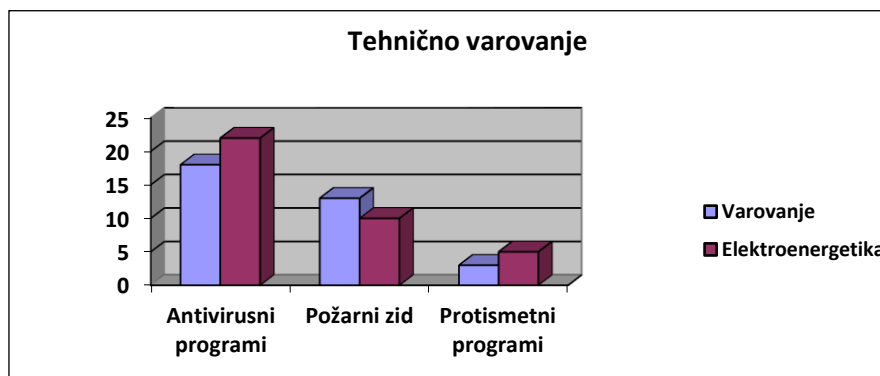
Problem socialnih omrežij je predvsem zavedanje zasebnosti in varovanju osebnih podatkov. Premalokrat namreč razmišljajo o tem, da vsebine, ki se na internetu objavijo, na internetu ostanejo.

8 Analiza zavedanja internetne varnosti med študenti

Kot predavatelj predmeta Računalništvo in informatika, sem dolžan študente seznanjati tudi z internetno varnostjo in pastmi, ki jih uporaba spleta prinaša.

Zato sem se odločil za kratko raziskavo o ozaveščenosti študentov z internetno varnostjo in sicer pred pričetkom predavanj. Zakaj? Želeli smo pridobiti povratno informacijo o znanju, navadah in ozaveščenosti študentov z omenjeno tematiko. Uporabili smo kvantitativno metodo, metodo ankete, ki je bila za študente anonimna. V raziskavi je sodelovalo 20 študentov programa Varovanje in 25 študentov programa Elektroenergetika.

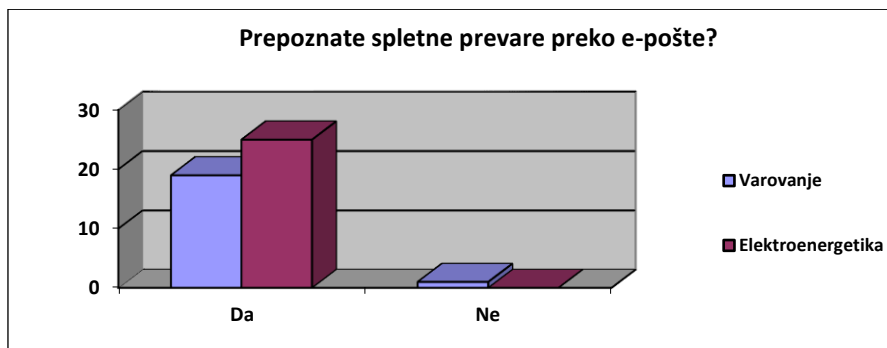
Prvo vprašanje se je nanašalo na tehnične načine varovanja računalnikov. V grafu 1 smo spraševali študente, koliko jih uporablja antivirusne programe, požarni zid, proti smetne programe?



Graf 1: Poznavanje tehničnih rešitev varovanja opreme

Vsebino tehničnega varovanja večina vprašanih pozna, več uporabljajo antivirusne programe, nekaj manj požarni zid, najmanj vprašanih pa eno od oblik proti smetnih programov. Pomena tehničnega varovanja se študenti zavedajo in poznajo tudi rešitve za učinkovito obrambo pred potencialnimi nevarnostmi.

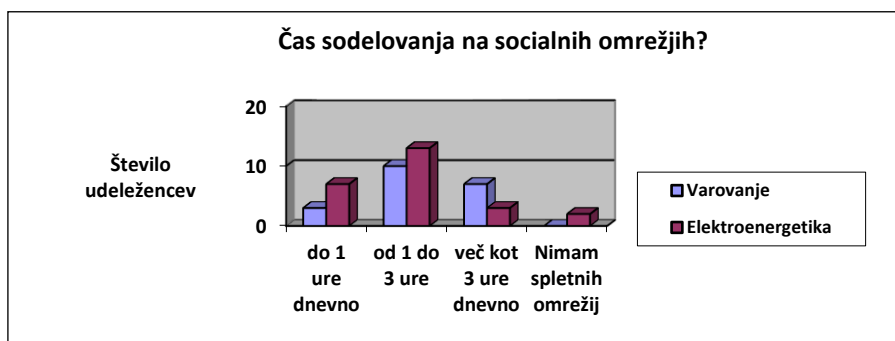
Prikaz v grafu 2 se je nanašal na spletne prevare preko e-pošte. In sicer, smo preverjali ali so se študenti že srečali z sporočilo kot so: zadeli ste visoko nagrado, za prevzem morate plačati nekaj odstotkov nagrade, zadeli ste nov i-phone, vse kar morate storiti je, da pošljete svoje osebne podatke,...



Graf 2: Spletne prevare preko e-pošte

Tudi tukaj rezultati kažejo, da se je večina študentov obeh programov z takimi e-sporočili že srečala. Problema se zavedajo, ga prepoznajo in se težavam tako lažje izognejo.

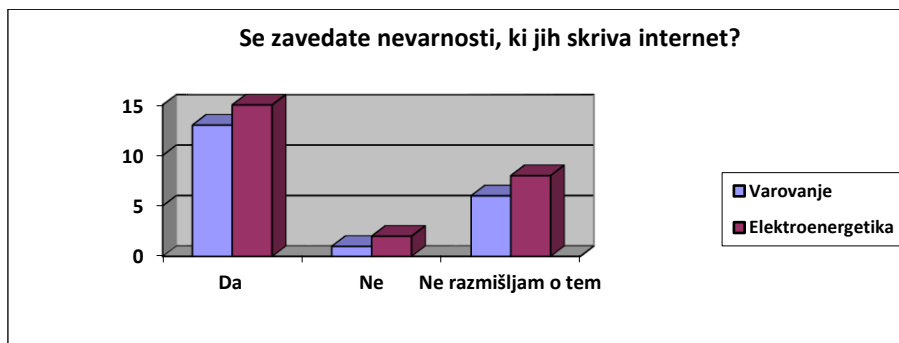
Tretje vprašanje se je nanašalo na odvisnost od socialnih omrežij. Kako pogosto ste na socialnih omrežjih?



Graf 3: Čas sodelovanja na socialnih omrežjih?

Graf 3 prikazuje čas prisotnosti na socialnih omrežjih. Kot je vidno, so študenti kar pogosti uporabniki spletnih omrežij, zanimivo pa je da 2 študenta Elektroenergetike ne uporabljata spletnih omrežij. Večina ne vidi grožnje po objavi osebnih podatkov, slik,...

Koliko se študentje zavedajo nevarnosti, ki jih skriva internet?

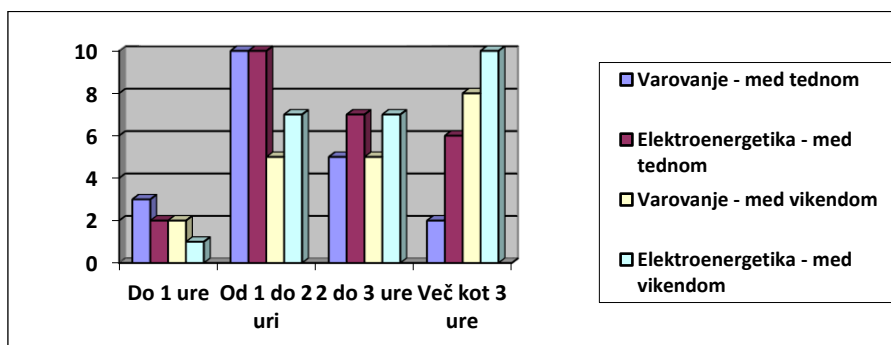


Graf 4: Zavedanje nevarnosti, ki jih skriva internet?

Večina študentov je z nevarnostmi interneta seznanjenih, nekaj se teh nevarnosti premalo zaveda, nekateri pa o tem sploh ne razmišljajo, prikaz grafa 4.

Čas preživet na internetu med tednom in za vikend?

Jasno je, da internet predstavlja pomemben del življenja mladostnikov, zato nas v grafu 5 zanimalo koliko časa namenijo internetu in predvsem kdaj.



Graf 5: Čas, ki ga študenti namenijo internetu

Razvidno je, da so študenti nekaj več časa na internetu za vikend, kar lahko razumemo, da se med tednom ukvarjajo tudi z drugimi hobiji, študijem,...Velikih razlik pa kljub vsemu ni.

9 Zaključek

Internet je med študenti zelo razširjen, uporabljajo ga za klepet, dostop do filmov, glasbe ter hitri vir informacij pri študijskih obveznostih. Več časa danes mladi namenijo internetu kot osebnim stikom ali televiziji. Vendar se je potrebno zavedati da virtualni svet vsebuje enake nevarnosti kot realni.

Zakaj so mladi najbolj ranljivi uporabniki interneta? Ker tehnično zelo dobro obvladajo računalnik in internet, vendar se zaradi mladostne zagnanosti in nepremišljenosti lahko kaj hitro ujamejo v pasti interneta. [1]

Tehnične rešitve zavarovanja pred nevarnostmi interneta so študentom znane, velika večina te rešitve pozna in jih tudi uporablja. Večjo težavo pa predstavljajo škodljive vsebine, te pa študenti zavestno ali podzavestno zanemarjajo oz. jim ne posvečajo pretirane pozornosti. So zelo nekritični uporabniki storitev in vsebin, ki jih internet ponuja. Razkrivanje osebne identitete se jim ne zdi sporno, nekritično objavljajo svoje slike in na splošno preveč zaupajo informacijam, ki jih na internetu dobijo. [5]

Zato verjamem, da moramo tudi študente nenehno opozarjati na pasti in nevarnosti interneta, in jih spodbujati k smiselni in premišljeni rabi storitev, ki nam jih internet ponuja. Le tako jim bomo lahko preprečili slabo/slabe izkušnje na internet [2].

Literatura

- [1] Safe.si, varna raba interneta. www.safe.si (dostop 8.1.2016)
- [2] Spletno oko. www.spletno-oko.si (dostop 8.1.2016)
- [3] Si cert: SI. www.arnes.si/si-cert (dostop 15.1.2016)
- [4] Informacijski pooblaščenec. www.ip-rs.si (dostop 15.1.2016)
- [5] Varni internet. <http://www.varniinternet.si/prvi-koraki-na-internetu/603-internetna-varnost-in-starejsi> (dostop 15.1.2016)
- [6] Juričič, Đ. Varna raba interneta, e-šolstvo (2010)
- [7] Dolenc, T. Kaj moramo vedeti o spletni varnosti, Arnes. (2010)

Za svoje znanje sem odgovoren sam

I Am Responsible for My Knowledge

Marija Blažič

OŠ Dobje

Dobje pri Planini, Slovenija

`marija.blazic@osdobje.si`

Povzetek. Uvajanje novih oblik in metod dela pri pouku. Kako formativno spremljanje učinkovito vključiti v pouk in kako učenci osvajajo in uporabljajo sodobne veščine. Učenje je do sedaj temeljilo predvsem na razlagi učitelja, sedaj pa želimo, da učenci sami postanejo odgovorni za svoje znanje. Sami znajo svoje delo načrtovati, si postaviti cilje in jih tudi ocenjevati. Znajo kritično ovrednotiti delo in konstruktivno kritiko tudi podati. Spletni zvezek OneNote smo uporabili kot okolje v katerega smo nalagali in zbirali dokaze o našem delu. Zvezek je skupen, ima pa to prednost, da določene vsebine niso vidne vsem. Učenci sami znajo oceniti svoje znanje, postaviti kriterije, se kritično oceniti. Znajo komentirati svoje znanje, kritično oceniti delo sošolcev in podati smernice za naprej. Pri našem načinu dela smo razvijali transverzalne veščine kot so argumentiranje, delo z viri, digitalno pismenost, raziskovanje v znanosti in sodelovanje ter komuniciranje.

Ključne besede: oblak, veščine, dokazi, konstruktivna kritika, znanje

Abstract. Imposition of new forms and methods in class. How to incorporate formative assessment efficiently in teaching and how do students conquer and use modern skills. So far, learning meant teacher lecturing, but now, we wish that students themselves become responsible for their knowledge. They can plan their work, set goals and evaluate them. Know how to critically evaluate their work and give constructive criticism. We have used online OneNote as workbook, in which we uploaded and collected our work. OneNote workbook is common, but has a good specific, that is that certain contents you choose are not visible to everyone. Students evaluate their knowledge and set criteria. They can comment on their knowledge, critically evaluate work of schoolmates and set study guidelines. This type of work has enabled the development of transversal skills like arguments, work with sources, digital literacy, research in science, cooperation and communication.

Keywords: cloud, skills, evidence, constructive criticism, knowledge

1 Uvod

Učitelji spoznavamo, da se učenci učijo le za ocene.

Želimo, da znanje postane vrednota. Izhajamo iz trditve, da se otroci radi učijo, ker je naravno, da človek čuti potrebo po znanju. V učence in njihove sposobnosti je potrebno verjeti. Vsak človek ima svoje kvalitete in sposobnosti, ki jih moramo razvijati. Razvijamo potencial v učencu.

V preteklem šolskem letu sem se vključila v projekt ATS 2020 in dala pouku nove smernice. Pokazalo se je, da pri svojem delu že vključujem elemente formativnega spremljanja. V projektu pa to počnemo sistematično.

2 Jedro

Učenci postanejo odgovorni za svoje znanje. Sami znajo svoje delo načrtovati, si postaviti cilje in jih tudi ocenjevati. Znajo ovrednotiti delo in konstruktivno podati kritiko.

Razvijamo učenca in njegov potencial. Spoznavamo, da skupaj zmoremo več.

Za učinkovito spremljanje znanja je potrebno izbrati primerno okolje. Učitelj in učenec morata imeti dober pregled nad delom in možnost izmenjave mnenj. Tako okolje nudi o365. V zvezek OneNote, ki je del o365, nalagamo datoteke, slike, video-posnetke. Ponuja možnost sodelovanja, komunikacije ter pregled šolskega in domačega dela. Pomembno pa je, da učenci določene podatke delijo samo z učiteljem. Vse poteka v zaprti skupini.

V o365 so naloženi vsi programi, ki jih največ uporabljamo Word, Excel, PPT, kalendar,... Programe lahko dodajaš tudi po svojih potrebah. Učenci legalno dostopajo do vseh programov.

Za nas je najbolj uporaben zvezek OneNote, še posebej za učitelje Class - Notebook. V zvezek so vključeni učenci, ki ga v določenem delu, kjer imajo pravice lahko spreminjajo. V knjižnici učitelj nalaga učno snov, povezave,... Učencu je v tem delu omogočen samo ogled. Urejajo ga pa lahko v prostoru za sodelovanje.

Šolsko delo je dostopno učencem tudi doma, ni več sposojanja zvezkov kadar manjkajo in izgovorov, da so pozabili kaj je za domačo nalogo.

Formativno spremljanje pomeni, da pri učencih razvijamo pomembne veščine kot so: sodelovanje in komunikacija, delo z viri, digitalne kompetence, raziskovanje in argumentiranje [1].

Pomembna kompetenca je učenje učenja [2], učencem je potrebno privzgojiti potrebo po znanju. Pri tem je pomembno, da ustvarimo spodbudno učno okolje. Učenci medsebojno sodelujejo, komunicirajo, si pomagajo, svetujejo, spodbujajo, podajajo konstruktivno kritiko. Ocenijo sebe in svoje sošolce, se zavedajo kaj je še potrebno znati.

Za tak način dela je nepogrešljiva tudi sodobna tehnologija. Pri pouku redno uporabljamo računalnik, i-tablo, tablice in telefone.

Pri našem delu v razredu sledimo šestim pomembnim dejavnikom:

- predznanje,
- cilji in kriteriji uspeha,
- strategije,
- dokazi,
- samoevalvacija,
- doseženi cilji.

Učenci tekom učnega sklopa v zavihku Moje učenje dopolnjujejo svoje dosežke in mnenja.

Že na začetku sklopa opredelimo predznanje.

Dokaze predznanja učenci vložijo v svoj zvezek. Ocenijo kaj znajo in česa ne (zvezek, spletna učilnica – kviz in risanje grafa v Excelu).

Čez celotno učno snov učenci nalagajo svoje delo v zvezek OneNote. Delo komentiramo in se o njem pogovarjamo. Učenci kritično ocenijo sošolce in lastno delo [3].

V nadaljevanju so imeli po skupinah za nalogo sestaviti dve nalogi, ki bosta zadoštovali vsem ciljem. Nalogo so rešili in razmislili kako jo bodo ocenili.

Nalogo so reševali posamezniki druge skupine. Vsak posameznik je ocenil kako je naloga sestavljena, ali je razumljiva, ima dovolj podatkov in ali preverja vse cilje.

Skupaj smo oblikovali kriterij ob zastavljenih ciljeh. Rešene naloge je nato ocenila skupina, ki je nalogo sestavila. Učenci so ocenili rešene naloge sošolcev. Podali so tudi komentar ob rešenih nalogah, glede na dosežene cilje.

Po zaključenem ocenjevanju vsak učenec naredi samoevalvacijo [3]. Zapisali so komentar na svoje znanje. Kaj znamo, kje smo dobri in kaj se še moramo naučiti.

V skupinah so učenci izvedli spletno anketo. Poiskali smo primere anket. Se pogovarjali o primernosti vprašanj. Veliko pozornost smo posvetili komentarju rezultatov, kaj mora le ta vsebovati.

V skupinah so izdelali seminarske naloge. Dva učenca pa sta svoje delo nadgradila in izdelala raziskovalno nalogo. Pripravili so tudi predstavitev svoje raziskovalne oziroma seminarske naloge, v obliki power pointa.

Učenci so ocenjevali pisni izdelek in predstavitev naloge. Kritike so bile zelo konstruktivne, podajanje je bilo korektno, osredotočili so se na dobro in tudi kaj se še da izboljšati [4]. Učenci so bili zelo zadovoljni z načinom dela. Kritiko so včasih mogoče malo težje sprejeli, vendar so kmalu ugotovili, da brez nje na bolje ne gre. Drugi vidijo drugače.

Z raziskovalno nalogo smo osvojili 1. mesto v državi.

3 Zaključek

Razvijamo kulturo sodelovanja. Bistveni elementi so:

- učitelj zaupa v potencialne učenca in omogoča, da učenec sam prevzame odgovornost za znanje in napredek.
- namen učenja in kriterij uspeha,
- dejavnosti za zbiranje dokazov,
- povratna informacija,
- učenci morajo postati drug drugemu vir poučevanja,
- samoobvladovanje njihovega učenja.

Učenci se učijo drug od drugega. Timsko delo in pomoč drug drugemu je bistvenega pomena. Iščemo boljše rešitve, drugačne poti, kar je za mene dobro ni nujno, da je tudi zate. Se zavedamo da se nekaj naučim, če to želim znati.

Naš način dela vsako leto vodi v večje dosežke. Na tekmovanjih v matematiki smo prejeli precej priznanj. Šola ima 102 učenca, v šolskem letu 2015/2016 smo prejeli 17 zlatih in 71 srebrnih priznanj na državnih tekmovanjih na teh področjih. Uspehi so dokaz, da delamo dobro. Pri izvajanju logike pomaga prostovoljka Tina Globočnik (študentka Fakultete za arhitekturo v Ljubljani).

Literatura

- [1] Gradiva projekta ATS 2020
- [2] Rutar Ilc Z., Učenje učenja v teoriji in praksi. Vzgoja in izobraževanje, 2012(6), 8-11 (2012).
- [3] Pečjak S., Razvoj metakognitivnih sposobnosti pri učenju in vloga učitelja. Vzgoja in izobraževanje, 2012(6), 12-19 (2012)
- [4] Pečjak S., Metakognitivne sposobnosti pri učenju: Struktura in njihov razvoj. Vzgoja in izobraževanje, 2012(6), 6-7 (2012)

Logika kot način življenja

Logic as a Way of Life

Marija Blažič¹, Tina Globočnik²

¹ OŠ Dobje

Dobje pri Planini, Slovenija
marija.blazic@osdobje.si

² Fakulteta za arhitekturo

Ljubljana, Slovenija
tina.globocnik@yahoo.com

Povzetek. Razvijati logično mišljenje že učencem v prvih razredih osnovne šole. S sodelovanjem, komuniciranjem, konstruktivno kritiko, spodbujanjem, pomoč učencev starejši mlajšim in obratno, spoštovanjem, dosežemo zavidljive rezultate. Drugačen pristop k učenju. Krožek Logika izvajamo za učence od 1. do 9. razreda. Pri tej dejavnosti rešujemo logične naloge. Učencem razvijamo logično mišljenje. Urijo se sposobnosti komuniciranja, medsebojnega sodelovanja, natančnega izražanja, vztrajnosti in urejenosti. Naučijo se argumentiranega pojasnjevanja in zavračajo neargumentirane trditve. Odlikuje nas timsko delo, sodelovanje in krepitev prijateljskih vezi ter kolektivnega duha. Ugotovijo, da drug drugega nadgrajujejo in skupaj zmoremo več. Starejši učijo mlajše in tudi mlajši učijo starejše učence. Drug drugega spodbujamo. Ustvarjamo v okolje v katerem je učenje zabava. Srečujemo se enkrat tedensko. V tem času rešujemo naloge, del časa pa porabimo tudi za drugačne oblike dela. Ustvarjamo priložnostne izdelke in krepimo ročne spretnosti (izdelki za novo leto, veliko noč, dan žena,...). Izvajamo tudi družbeno koristno delo (v tem šolskem letu smo izdelali sedežno garnituro iz palet, z veliko lastnega vložka, brušenje, barvanje, šivanje prevlek in blazin, s tem ustvarili prijetno okolje in kotiček za sprostitev). Sodelujemo na številnih tekmovanjih iz znanja logike in matematike ter dosegamo odlične rezultate. V letošnjem šolskem letu smo na državnih tekmovanjih osvojili kar 17 zlatih in 71 srebrnih priznanj. Imamo tudi državna prvraka na raziskovalnem področju – arhitektura, gradbeništvo. Na šoli imamo le 102 učenca. Sodelujemo na različnih natečajih. Osvojili smo 2. mesto na natečaju Spodbujajmo prijateljstvo. Ter kot krožek osvojili 1. mesto za Naj prijatelj – Fair play. Prav tako smo med nagrajenci natečaja Varno v vrtec in šolo, ustvarjali na področju varčne rabe energije. Z učenci pripravljamo zaključno prireditev. Na njej podelimo priznanja učencem. Prireditve je namenjena otrokom, staršem in krajanom. Učenci sami pripravijo glasbene, plesne točke in igrice. Po prireditvi organiziramo srečanje ob družabnih in logičnih igrah, pecivu in klepetu.

Ključne besede: delo, zabava, sodelovanje, prijateljstvo, uspehi

Abstract. To develop students' logical thinking already at first grades of elementary school. We achieve enviable results with cooperation, communication, constructive criticism, encouragement, mutual help and respect. Our approach to the learning process is different. Logic class is attended by students from all grades of our school, from 1st to 9th. We are solving all kinds of logic tasks, but also develop logical thinking. We practice communication, cooperation, precise speaking, perseverance and orderliness. Students learn to form arguments and turn down non-argumentative statements. We pursue teamwork, build-up of friendships and team spirit. Students become aware of progress they can give to each other and how stronger they are together. Older students teach younger ones and the opposite. We create an environment in which students find learning fun. At class, we do logic, but we also take some time to do crafts. We make occasional products (for Easter, Christmas, New year's, women's day,...) and try to act environmentally friendly (we made a sofa out of recycled wood this school year, painted it, sew covers for it by ourselves and therefore created a nice relaxing corner in our Math classroom). We are achieving great results in state competitions in logic and mathematics. This year, students got 17 gold and 71 silver recognitions. Two students also got 1st prize for their research paper in architecture and civil engineering. Our school has only 102 students. We take part in different competitions. We got second prize in 'Spodbujamo prijateljstvo', 1st prize on 'Naj prijatelj-Fair Play', we are also prize winners of competition 'Varno v vrtec in šolo', where our knowledge in economical use of energy was deepened. At the end of the year, we create an event on which mentions are presented. Students invite families, friends, inhabitants of our town and create a programme. They dance, sing and act. When the official part of programme is over, every guest is invited to get to know the tasks and games, logical or not, we do during classes, by sweets and desserts students baked.

Keywords: work, fun, cooperation, friendship, success

1 Uvod: "Šolski professor vztraja!"

1.1. Izziv za našo prihodnost so spremembe v družbi, vzgajanje zdravega, mirnega, kultiviranega, zadovoljnega človeka

Šola in šolski prostor je okolje, kjer človek v mladosti preživi večino svojega časa. Šolski prostor – učno okolje daje različna sporočila in jih hkrati vzgaja, vse to z nebesedno komunikacijo, z barvami, materiali, oblikami, opremo, estetiko.

Šolski prostor dojemamo kot prostor učenje in poučevanja. Pri tem zanemarimo vpliv prostora na počutje učencev, na motivacijo dosežke, disciplino v prostorih, da je to prostor domišljije, ustvarjalnosti, medsebojnega sodelovanja in komunikacije. Pozabljamo, da imajo močan vpliv na naše počutje, delo, motiviranost, prav prostori, v katerih se nahajamo. Pomembna je naravna svetloba, kakovost zraka, barve, izbira pohištva.

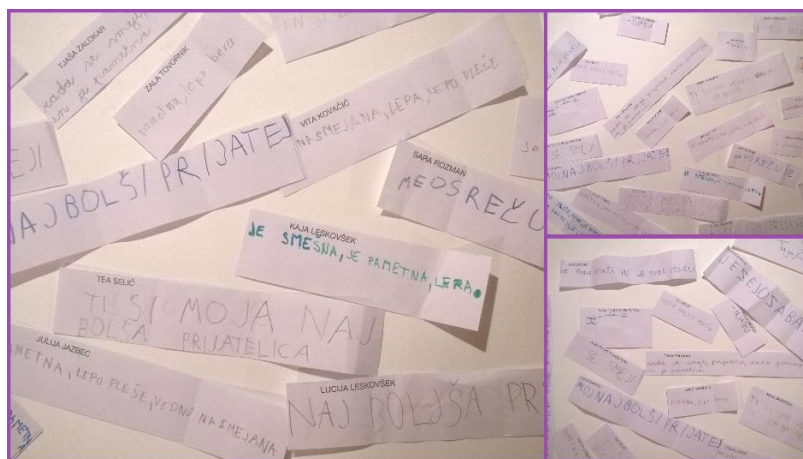
Učenci in ljudje nasploh postajamo v današnjem času vedno bolj nezadovoljni, izpostavljeni smo negativnemu stresu, vedno večjim obremenitvam. Pritiskom in pričakovanjem družine in družbe, problemom sodobne civilizacije (uničevanje okolja, epidemije in bolezni civilizacije), nasilju v družini, šoli in na delovnem mestu. Razloge lahko iščemo v zahtevah družbe po brezkompromisnem človeku, ki strmi za svojimi cilji ne glede na posledice v izobraževalnem sistemu, ki ne spodbuja razvoja potenciala človeka, njegove domišljije, ustvarjalnosti, inteligence, energije, da spontano razvije sebe in svoje potenciale v skladu s svojo naravo. Ves negativni stres vodi v slabo počutje, bolezni, frustracije, agresivnost, izgubo ustvarjalnosti, strpnosti, veselja do življenja, tudi do prekomerne telesne mase, alergij, bolezni živčnega sistema, hiperaktivnosti.

Ozaveščanje in razvoj človeka, pa so ključna vprašanja za našo prihodnost.

1.2. Spodbujamo drugačen pristop k učenju

Namen je razvijati logično mišljenje že učencem v prvih razredih osnovne šole. Izvajamo drugačen pristop k učenju. Spodbujamo timsko delo – sodelovanje, komunikacijo, konstruktivno kritiko, medsebojno pomoč in spoštovanje.

Krožek Logika izvajamo za učence od 1. do 9. razreda. Pri tej dejavnosti rešujemo logične naloge. Učencem razvijamo logično mišljenje. Urijo se sposobnosti komuniciranja, medsebojnega sodelovanja, natančnega izražanja, vztrajnosti in urejenosti. Naučijo se argumentiranega pojasnjevanja in zavračanja neargumentirane trditve (slika 1 in slika 2).



Slika 1. Spoštujem sošolce in cenim njihove sposobnosti



Slika 2. Krepimo medsebojno sodelovanje

2 Jedro: "Razvoj učencev in njihovega potenciala!"

2.1. Vnos sprememb v družbo

Pri tem ima izobraževalni sistem ključno vlogo, saj vzgaja človeka že v zgodnji mladosti. Šola brez stresa, brez nasilja, strahu. Šole, v kateri se učitelji in učenci po končanem pouku počutijo zadovoljni, izpopolnjeni, si danes skoraj ne predstavljamo (slika 3).



Slika 3. Druženje. Zabava. Veselje ob uspehih.

Zato moramo vnest spremembe v sam izobraževalni sistem, ki nenehno razvija vsebino potrebnega znanja, zanemarja pa najpomembnejše, to je razvoj učencev in

njihovega potenciala. Strmeti moramo k novemu prostoru izobraževanja, ki poudarja razvoj posameznika, njegove ustvarjalnosti, inteligence in učne sposobnosti. Učno okolje moramo oblikovati ali spremeniti tako, da bo spodbujalo in omogočalo takšen razvoj (slika 4).



Slika 4. Nov prostor! Razvoj posameznika.

Zavedali smo se sposobnosti učencev in jih želeli izkoristiti ter spodbuditi k delu. Z ustvarjenim kotičkom smo pokazali, da nam ni vseeno za učence, da želimo, da se v šoli dobro počutijo in se naučijo pomembnosti medsebojnega sodelovanja (slika 5).



Slika 5. Izdelava sedežne iz palet. Recikliranje materialov. Lastno delo. Sodelovanje.

2.2. Timsko delo, sodelovanje in krepitev prijateljskih vezi ter kolektivnega duha

Učenci ugotovijo, da drug drugega nadgrajujejo in da skupaj zmoremo več. Starejši učijo mlajše in tudi mlajši učijo starejše učence. Drug drugega spodbujamo. Ustvarjamo okolje v katerem je učenje zabava (slika 6).



Slika 6. "Nočem prepisovati! Prosim pomagaj mi razumeti."

Srečujemo se enkrat tedensko. V tem času rešujemo logične naloge, naloge iz prostorske predstavljivosti, del časa pa porabimo tudi za drugačne oblike dela. Ustvarjamo priložnostne izdelke in krepimo ročne spretnosti (izdelki za novo leto, veliko noč, materinski dan,...). Izvajamo tudi družbeno koristno delo (izdelali smo sedežno garnituro iz palet, z veliko lastnega dela – brušenje, barvanje, šivanje prevlek in blazin, s tem ustvarili prijetno okolje in kotichek za sprostitev) (slika 7 in slika 8).



Slika 7. Sodelovanje. Spodbujanje. Želja po znanju in učenju.



Slika 8. Sodelovanje. Spodbujanje. Želja po znanju in učenju.

Sodelujemo na različnih natečajih. Ob zaključku šolskega leta organiziramo zaključni izlet in zaključno prireditev na kateri se učenci predstavijo staršem, učiteljem in krajanom z glasbenimi, plesnimi točkami in igrkami, ki jih pripravijo sami.

3 Zaključek: "Skupaj zmoremo več!"

Delo. Zabava. Sodelovanje. Prijateljstvo. Uspehi. Zadovoljstvo.

Dosegli smo zeleni cilj – spodbuditi otroke k medsebojnemu sodelovanju, se ob učenju zabavati in se veseliti skupnih uspehov. Slika 9 prikazuje utrinke.



Slika 9. Utrinki.



Slika 10. Graf; Število priznanj na matematičnih in logičnih tekmovanjih iz znanj na OŠ Dobje (na šoli 103 učenci).



Slika 11. Zlati in srebrni na državnih tekmovanjih 2015/2016.

Dokaz so priznanja iz šolskih in državnih tekmovanj iz znanja ter nagrade na različnih natečajih (slika 10 in slika 11). Predvsem smo ponosni na nagrado Naj prijatelj - Fair play, ki smo jo prejeli kot skupina, saj smo na izviran način predstavili pozitivne lastnosti vsakega posameznika.

Domače branje v obliki e-plakata

Home Reading in a Form of E-Poster

Maja Brezovar

Osnovna šola Žiri
Žiri, Slovenia

maja.brezovar@guest.arnes.si

Povzetek. Prispevek v ospredje postavi način obravnave in obliko interpretacije obveznega domačega branja pri pouku slovenščine v zadnjem triletju v osnovni šoli. Ker učence predmetne stopnje v Osnovni šoli Žiri privlači delo z računalniki, je bilo glavno vprašanje, ali bodo odzivi učencev na obliko dela s tehnologijo IKT pozitivni, bodo raje pristopili k delu, bo obravnava literarnega besedila in preverjanje njegove vsebine zanje privlačnejše. Pojem e-plakat dopušča kar nekaj različnih definicij, zato je bilo težje razložiti, kako naj bi končen izdelek izgledal – e-plakat prebrane knjige za domače branje. Učenci so dobili pisno navodilo s primerom prikaza, ustno učiteljevo razlago, zadovoljstvo z načinom dela pa je bilo preverjeno s pomočjo kratkega anketnega vprašalnika. Učenci so bili na splošno zadovoljni s tovrstnim načinom dela, podali pa so nekaj novih predlogov za obravnavo celotnega literarnega besedila kot obveznega domačega branja.

Ključne besede: domače branje, e-plakat, osnovna šola

Abstract. This article puts forward the way and a form of interpretation of mandatory home readings in teaching Slovene in last three years of primary school. Because students of upper level of Primary school Žiri are attracted to work with computers the main question was whether their responses to working with ICT technology would be positive, whether they would prefer the approach to do the work, connected with home reading, and whether reading a book and checking its content would make it more attractive to them. The concept of e-poster allows several different definitions, so it was difficult to explain how their final products should look like – e-poster of the book students had for home reading. The students got written instructions together with an oral teacher's explanation. After the assignment, we checked their contentment with a short questionnaire. Most students liked it and also gave some new suggestions how to discuss the whole literary text as mandatory home readings.

Keywords: home reading, e-poster, primary school

1 Uvod

Branje je ena pomembnejših dejavnosti v našem vsakodnevnem življenju. Je tudi eden od temeljev uresničevanja ciljev pouka. Domače branje je zelo pomembno za otrokov intelektualni razvoj in širino, saj z branjem razvija bralne navade, si krepi svoj besedni zaklad, širi splošno razgledanost in ob branju razvija domišljijo in doživlja književno besedilo kot literarno estetsko.

Učitelj poleg staršev otroka spodbuja k branju literature, še posebej pri pouku materinščine, v našem primeru pri slovenščini. V času digitalnih medijev lahko otrok hitro zanemari knjigo in jo zamenja z računalnikom in drugimi aparati. Pri tem je ključna naloga učitelja ne samo izbrati besedilo, ampak tudi pripraviti oziroma motivirati učence za branje le-tega ter tudi za prikaz razumevanja oziroma interpretacije prebranega literarnega besedila [5].

Namen referata je skušati prikazati enega izmed možnih načinov, kako učence pripraviti oziroma motivirati k branju celotnega književnega besedila, nato pa tudi le-tega predstaviti na zanimiv način s pomočjo IKT-tehnologije, kot je bilo to storjeno v skupini 9. razreda, kasneje pa tudi v dveh oddelkih 7. razreda OŠ Žiri v preteklem šolskem letu 2015/16. Tako je bila e-oblika prikaza razumevanja vsebine literarnega dela in seveda delo z računalnikom dodatna motivacija za delo. Referat večjo pozornost kot samemu branju in izboru knjig za domače branje usmeri v to, kako mlade zmotivirati ne samo za branje, temveč predvsem za kreativno poustvarjanje književnega besedila, saj ob odgovarjanju na vprašanja nemalokrat izrazijo nezadovoljstvo, večkrat tudi izrazijo željo po različnem preverjanju (pogovor o knjigi, literarna čajanka, izdelovanje (klasičnih) plakatov v skupinah in skupinsko poročanje ostalim).

2 Branje in motivacija

Branje ni le vir kakovostnega učenja pri pouku književnosti ali dejavnost za učenje kakovostnega literarnega branja [1]. Eden izmed splošnih ciljev učnega načrta slovenščine je, da učenci »branje prepoznavajo kot užitek, prijetno doživetje in intelektualni izziv. Stopajo v dialog s književnim besedilom in v dialog o književnem besedilu. Z branjem razvijajo svojo socialno, kulturno in medkulturno zmožnost« [6]. Bralna motivacija se povezuje z bralno učinkovitostjo in bralno uspešnostjo. Več otrok bere, hitreje usvoji tehniko branja. Avtomatizacija branja mu omogoča boljše razumevanje prebranega in večja bralno učinkovitost, kar še povečuje bralno motivacijo. Tako kažejo tudi rezultati raziskav. Pečjak in Gradišar bralno motivacijo opredeljujeta kot »nadpomenko za različne motivacijske dejavnike, ki spodbujajo človeka k branju, dajejo bralnemu procesu smisel in tako pomagajo posamezniku, da vztraja do cilja in si želi bralno izkušnjo še ponoviti« [3].

Ne samo v OŠ Žiri, ampak skušamo učitelji na splošno truditi, da bi učence spodbujali k več branja in k temu, da bi vzljubili branje. V šoli, konkretnije pri pouku slovenščine, bralca motivirajo (poleg notranjih) zunanji razlogi, ki so:

- priznanje,
- branje za ocene in
- tekmovalnost (učenec želi biti boljši od vrstnikov) [2].
-

Cilji zunanje bralne motivacije so kratkotrajni, knjigo učenci doživljajo zgolj kot sredstvo na poti uspeha, tj. pridobitev dobre ocene. Naloga učitelja je tako zastavljanje novih izzivov. [2] Učitelj namreč ne more ocenjevati notranje bralne motivacije učenca (bralnih interesov učencev), ampak zunanjo (bralne zmožnosti in znanje učencev), na osnovi katere učenec pokaže odnos do literarnega dela in pridobljeno literarno znanje [4].

3 Prebrano literarno delo kot e-plakat

E-plakat oziroma elektronski plakat oziroma plakat v elektronski obliki ponuja različne možnosti samega prikaza, predvsem odvisne od kreativnosti in spretnosti učencev z rokovanjem z računalnikom. Ker sem želela, da so učenci predvsem kreativni, da se bodo radi lotili predstavitve prebrane knjige, sem jim dala zelo splošno navodilo, ki e-plakata ni konkretno definiralo, razen v tem, da je v elektronski obliki in da si pomagajo s slikovnim gradivom. Pri tovrstnem načinu se mi je zdelo pomembno to, da je bilo že v sami šolski knjižnici na razpolago dovolj knjig za celotno skupino ter da imajo učenci možnost dela na računalniku ne samo doma, ampak tudi v šoli (v OŠ Žiri sta učencem na uporabo dva računalnika). Slika 1 prikazuje navodilo za 9. razred.

Učenci so dobili navodilo in le izsek praktičnega prikaza e-plakata, saj njihove ustvarjalnosti nisem želela (preveč) omejiti le na prikazan izgled. V 7. razredu so imeli v primerjavi z 9. razredom možnost narediti klasični plakat, ga poslikati in na tak način pretvoriti v e-obliko, v kateri so ga lahko nato posredovali skladno z navodilom, vendar se je tega od 43 učencev poslužil le eden. Slika 2 prikazuje e-plakat in komentar, skladen z navodilom, ki ga je oddala učenka 9. razreda.

4 Mnenja učencev o načinu dela

Po opravljeni nalogi smo si z učenci ogledali njihove izdelke, svoje pa so tudi primerjali s sošolčevimi ter tako videli pestrost njihovih izdelkov. Rešili so tudi vprašalnik (slika 3), ki se je nanašal na všečnost dela, porabljeni čas, računalniška orodja, ki jih je pri delu uporabljal, predloge, mnenje, prednosti in slabosti tovrstnih nalog.

DOMAČE BRANJE – DOMAČE PROJEKTNO DELO
Marinka Fritz Kunca: Borboletta ALI Janja Vidmar: Princeska z napako

Pripravi dva dokumenta:

(1) e-plakat (ki se od plakata praktično ne razlikuje, razlika je le v tem, da ga shraniš v Wordu ali v JPG-obliki (NE v pdf)), na katerem bodo samo **ključne besede – asociacije in sličice**, s katerimi ponazoriš:

- vsebino,
- osebe (njihove značaje in ravnanja),
- tvoje mnenje;

ALI

narediš (pravi) plakat – ga fotografiraš in tako »pretvoriš« v e-obliko;

(2) razlaga tega e-plakata v opisni obliki (glej primer spodaj).

Obe datoteki mi pošlješ na e-naslov: maja.brezovar@guest.arnes.si ali mi ga prineseš na **USB-ključku do 15. 1. 2015.**

Navodilo za delo:

1. prebereš knjigo;
2. izpišeš si: vsebino, osebe (njihove značaje in ravnanja) in zapišeš svoje mnenje;
3. skiciraš si plakat, kot ga želiš poiskati;
4. sličice poiščeš na medmrežju in se poigraš s kopiranjem in oblikovanjem/obdelovanjem le-teh (tu imaš največ svobode + pripišeš avtorja, naslov in ključne besede);
5. zapišeš besedilo – opis tvojega e-plakata.

Če doma nimaš možnosti za delo z računalnikom, lahko delaš v šolski knjižnici.

Za dodatna pojasnila sem ti na razpolago v šoli do 10. 1. 2015.

Primer:

(1. datoteka: e-plakat)

Prežihov Voranc – Solzice



(2. datoteka: opis e-plakata)

E-plakat prikazuje sliko pisatelja Prežihovega Voranca, ki je zbirko črtic Solzice napisal. Brala sem jo kar v e-obliki, in sicer s pomočjo tablice (ki ima naloženih mnogo aplikacij, ki jih lahko uporabim za branje besedil.) Njegovo pravo ime je bilo Lovro Kuhar. V zbirki črtic je tudi ena izmed njih, ki nosi ta naslov (Solzice) in ta mi je bila najbolj všeč. V ospredju je glavni junak, ki je pravzaprav pisatelj sam, tako da je ta črtica, kot tudi ostale, zato avtobiografska. /.../

→ To je le del prikaza za e-plakat; za e-plakat, ki bi prikazoval celotno knjigo se moraš zelo potruditi, da prikažeš vse zgoraj naštetu (vsebino, osebe, mnenje o knjigi).

V šoli se bomo o prebranem literarnem delu tudi pogovorili.

Slika 1. Primer navodila za pripravo e-plakata za 9. razred.

USB-ključu. Glede navajanja časov je potrebno upoštevati to, da učenci pri samem delu niso bili osredotočeni na to, koliko časa porabijo za neko aktivnost, saj jim ni bilo naročeno, naj čase beležijo. Iz odgovorov bi lahko sklepali, da so pri delu z računalnikom večinoma spretni.

Večinoma se, kar se tiče IKT-veščin, niso naučili ničesar novega, navedli so le: izdelava e-plakata v Wordu, kopiranje slik z interneta.

Anketni vprašalnik – projektno delo / domače branje v obliki e-plakata in njegove razlage			
1. Ali si za domače branje naredil in oddal e-plakat?	Da.	Ne.	
2. Ali ti je bilo tovrstno delo všeč?	Da.	Ne.	Zakaj?
3. S katerimi računalniškimi orodji vse si delal(a)? Naštej.			
4. Koliko časa so ti vzele posamične aktivnosti/posamični koraki projektnega dela?			
Aktivnost/Korak	Čas		
Branje knjige	_____		
Načrtovanje izgleda plakata	_____		
Zapis ključnih besed	_____		
Iskanje fotografij s ključnimi besedami	_____		
Urejanje, oblikovanje e-plakata	_____		
Pisanje opisa e-plakata/obrazložitev	_____		
E-pošiljanje	_____		
ali ODDAL(A) SEM GA V ŠOLI.			
5. Si se kakšne stvari moral na novo naučiti?	Da.	Kaj?	_____
	Ne.		
6. Predlagaj nalogo v e-obliki, ki bi jo lahko izvedli v okviru pouka slovenščine.			

7. Ali si pri tovrstnem delu uporabil kak tuji jezik (npr. angleščino)?			
	Da.	Ne.	
8. Ali ste pri pouku delali kakšne naloge, povezane z računalniškim znanjem, ki so bile nato ocenjene?			
Napiši, pri katerem predmetu in za katero nalogo je šlo/kakšna je bila?			

9. Ali se ti zdi znanje računalništva pomembno/koristno? Obrazloži, zakaj DA ali zakaj NE.			

10. Kaj so po tvojem mnenju prednosti (+) in kaj slabosti (-) tovrstne naloge?			
+:			
-:			

Slika 3. Anketni vprašalnik za učence 9. razreda.

Na vprašanje, ali se jim zdi znanje računalništva pomembno/koristno, so vsi razen enega, ki meni, da se da vse narediti ročno, izbrali odgovor, da je tovrstno znanje pomembno. To so utemeljevali z odgovori: da se bodo knjige pozabile in se bo vse začelo pisati na računalniku, ker hitro lahko prideš do informacij in lahko narediš veliko več stvari, ker se lahko kaj novega navadiš (naučiš), ker ti pride prav pri delu, iskanju podatkov, učenju, je uporaba računalnika bolj preprosta in uporabna, ker delo z računalnikom omogoča delo veliko stvari, ker lahko pridobiš nove spretnosti, saj bomo računalnike uporabljali vedno bolj, ker v skoraj vsakem poklicu in pri vsakem delu potrebuješ računalnik in moraš znati delati z dol. programi, npr. v Power Pointu, čim več računalniškega znanja imamo, lažje je »spraviti kakšno stvar skupaj«, znanje pride prav v srednji šoli.

Približno polovica jih je navedla, da so pri tovrstnem delu uporabljali še tuji jezik, npr. angleščino.

Navedeni predlogi nalog v e-obliki pri pouku slovenščine so bili skromni, npr. snemanje videa, v katerem bi uprizarjali dele iz knjig, predstavitev izleta z družino ali s prijatelji, Power Point predstavitev na temo knjige, izdelava spletne strani, na kateri bi objavljali svoja dela, seminarska naloga ali samo besedilo in obnova domačega branja, predstavitev pesnika/pisatelja oziroma obdobja.

Poleg tega, da so pri predmetu slovenščina imeli nalogo, povezano z računalniškim znanjem, so povedali, da so imeli še predstavitve in govorne nastope pri naslednjih predmetih: angleščina, glasba, izbirni predmet (ROM, UBE, ONA), geografija, naravoslovje oz. kemija, nemščina, zgodovina.

Prednosti tovrstne naloge pri slovenščini vidijo v tem, da se naučiš veliko novega, učitelj nima težav z branjem (zaradi manj čitljive pisave), lažje popravljanje napak, več je časa za delo in pregled narejenega, varčevanje s papirjem, omogoča kreativnosti in delo po svojih zamislih, več vloženega truda pri oblikovanju, delo z računalnikom, spoznavanje delovanja programov in pridobivanje spretnosti, delo doma, delo je zabavno in za določene učence lažje, je pregledno. Slabosti, ki so jih učenci navedli, pa so sledeče: preveč tipkanja, da se nekateri ne znajdejo dobro na računalniku in potrebujejo več časa za tovrstno delo in je zanje to težje, poraba več časa, nerganje staršev zaradi časa, preživetega za računalnikom, še več časa je učenec za računalnikom.

5 Zaključek

Glede na nalogo, ki so jo učenci dobili za domače branje, tj. prikaz vsebine knjige, mnenje in o avtorju v obliki e-plakata, bi se na podlagi odgovorov na vprašanja skupine devetošolcev OŠ Žiri dalo sklepati, da so bili za tovrstno delo motivirani. Predvsem jih je motiviralo delo z računalnikom, drugačen način dela, kreativnost, občutek, da je več časa za nalogo. V primerjavi s pripravo prikaza (e-plakat in kome-

tar le-tega) jim je veliko več časa vzelo samo branje. Na tem mestu bi bilo smiselno razmišljati o tem, ali mogoče ponuditi kdaj tudi domače branje na bralniku. Ravno tako je treba pozornost usmeriti na to, da/ali je tovrstno delo učencu omogočeno (dostopnost do računalnikov in interneta), saj je IKT-tehnologija kljub napredku marsikje ne tako samoumevna dobrina. Potreben je tudi razmislek o dostopnosti literature, ki jo naj bi na tovrsten način učenci obravnavali. Kljub vsem pomislekom pa je ideja zaživela v praksi kot dobrodošla in poziva učitelje še naprej k dobrodošlim nalogam in izzivom za mlade bralce današnjega časa.

Viri

- [1] Krakar Vogel, B.: Poglavlja iz didaktike književnosti. Ljubljana: DZS (2004)
- [2] Pečjak, S., Bucik, N., Gradišar, A. in Peklaj, C. Bralna motivacija v šoli: merjenje in razvijanje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo (2006)
- [3] Pečjak, S. in Gradišar, A. Bralne učne strategije. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo (2012)
- [4] Saksida, I. Aktualnost tradicije pri pouku književnosti: naj mladi bralci v šoli res "berejo kar koli in kakor koli"? V : Revija za elementarno izobraževanje, letnik 3, št. 4, str. 5–23 (2000)
- [5] Škamperle, R. Domače branje v osnovnih šolah na območju Krasa. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta (2013)
- [6] Učni načrt, Slovenščina. Ljubljana: Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo: Dostopno na naslovu: http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljene_UN/UN_slovenscina_OS.pdf (pridobljeno 13. 9. 2016) (2011)

Za vsak izziv se aplikacija najde

There is an Application for Every Challenge

Maja Brezovar

Osnovna šola Žiri
Žiri, Slovenia

maja.brezovar@guest.arnes.si

Povzetek. Referat se osredotoči na področje telefonskih aplikacij, njihovo praktično rabo v šoli in izven nje, koliko časa se mladi dnevno ukvarjajo s telefonom oziroma nanj naloženimi aplikacijami. Zaradi hitrega napredka telefonske tehnologije in aktualnosti je bilo raziskovalno vprašanje, koliko in s katerimi nameni učenci predmetne stopnje v Osnovni šoli Žiri uporabljajo pametne telefone, predvsem aplikacije. S spletnim anketnim vprašalnikom smo pridobili potrebne podatke in ugotovili, da večina učencev uporablja aplikacije manj kot eno uro dnevno, predvsem za komunikacijo preko družbenih omrežij, manj kot četrtina pa aplikacije uporablja za učenje šolske snovi. Zaradi verodostojnosti podatka bi bilo smiselno, da bi učenci svoje aktivnosti beležili in nato odgovorili na anketna vprašanja o času rabe aplikacij. Iz dobljenih podatkov sklepamo, da imajo danes telefoni zaradi aplikacij večjo uporabno vlogo, kot so jo imeli v preteklosti – le za telefonske klice.

Ključne besede: pametni telefoni, aplikacije, starejši osnovnošolci

Abstract. This research focuses on applications, their practical use for school and leisure time, how much time young people are engaged daily with the phone or applications. Because of quick progress in cellphone technology and actuality we were interested in knowing how much time and with what purpose older pupils of Primary school Žiri use smartphones, particularly applications. We obtained the necessary data with online questionnaire and found out that the majority of students use applications less than one hour a day, mainly for communication via social network, less than quarter of them represent apps used for learning for school subjects. In order to make information more credible, it would make sense to time their activities and record them, and after that answer the survey questions. From this we can conclude that today's phones are more useful because of applications comparing to their usage in the past – only for calling.

Keywords: smartphones, applications, older primary school pupils

1 Uvod

Dandanes praktično ni videti mladih brez telefona v rokah. Telefon danes ni več, kot je bil včasih – le za komunikacijo preko telefonske žice. GSM-naprave so zamenjali t. i. pametni telefoni, ki poleg telefonskih števil/kontaktov vsebujejo še mnogo drugih osebnih podatkov, ki jih njegovi uporabniki posredujejo, obdelujejo, prenašajo, potrebujejo itd. Ti pametni telefoni s svojim delovanjem ponujajo uporabniku pravic enake vsebine in možnosti kot računalnik.

Med mladimi so se pametni telefoni razširili zaradi njihove dostopnosti in tudi napredka v tehnologiji ter zaradi življenjskega sloga, ki ga zahodna, potrošniško naravnana družba, živi. Mladim je v odrasčanju telefon zelo pomemben: z njim so lahko preko telefonskih števil, posredovanja kratkih sporočil, e-mailov, raznih klepetalnic, igrice, aplikacij in drugih orodij v stiku s svojimi sovrstniki, kar pa pomeni, da se čutijo, da imajo s skupino prijateljev ali znancev enake interese, ki jih nato družijo.

Referat prikazuje povzetek raziskovalne naloge na področju računalništva in informatike, za katerega smo se odločili z nekaj učenci devetošolci, ki so hkrati telefonski zanesenjaki. Raziskava je bila osredotočena na to, v kolikšni meri učenci in učenke od 6. do 9. razreda in katere aplikacije uporabljajo največ, za kaj, kako jim koristijo in ali jih uporabljajo tudi v šoli, pri katerih predmetih ali si z aplikacijami mladi lajšajo življenje (npr. s pripomočki). Glede na zanimanje smo v drugi polovici šolskega leta 2015/16 izvedli anketo v e-obliki, in sicer v okviru pouka v šolski računalniški učilnici. Cilj naloge je bil izvedeti, s katerim namenom in koliko osnovnošolci predmetne stopnje OŠ Žiri uporabljajo aplikacije. Zastavili smo si raziskovalna vprašanja: koliko časa dnevno povprečno uporabljajo starejši osnovnošolci telefonske aplikacije ter katere aplikacije najpogosteje uporabljajo v prostem času in v kolikšni meri za učenje obravnavane snovi. Glede na to so bile postavljene hipoteze:

1. Učenci predmetne stopnje več kot 2 uri dnevno uporabljajo telefonske aplikacije.
2. Najbolj priljubljene so aplikacije za družbena omrežja, ki omogočajo brezplačna kratka sporočila.
3. Več kot polovica učencev vsakodnevno uporablja aplikacije kot nadomestek pripomočkov.
4. Manj kot četrtina mladih ima na telefonu aplikacije, s pomočjo katerih se učijo obravnavano učno snov.

2 Pametni telefoni in aplikacije

Geslo »aplikacija« v spletnem slovarju SSKJ navede tri pomena te besede [1]:

»**aplikacija** -e ž (â) 1. knjiž. *prenašanje na kaj, prilagoditev čemu*: v dramskem ustvarjanju se je uveljavila aplikacija antičnih motivov na sodobne probleme; izpeljati je treba aplikacijo načel na konkretne primere; to je slaba aplikacija splošnega zakona na to omejeno področje 2. knjiž. *uporaba, uveljavitev*: poverili so mu praktično aplikaci-

jo izdanih ukrepov; aplikacija znanstvenih izsledkov, sodobnih agrotehničnih metod v poljedelstvu **3. našit, nalepljen okrasek, zlasti na tkanini ali na usnju:** našiti aplikacije; obleka z aplikacijami; aplikacija iz usnja ♦ šol. *začasno nalepljen, pritrjen znak, navadno na zemljevidu ali na flanelografu ♪*«

V SSKJ geslo aplikacija še nima strokovnega pomena, ki se nanaša na računalniško terminologijo, v okvirih katere to besedo uporabljamo v naši raziskovalni nalogi. Lahko bi se nanašali na drugi pomen, saj aplikacije laično imenujemo kot nekakšne vrste pripomočke. Nato smo se za iskanje pomena termina aplikacija obrnili na spletno stran brskalnika Google, in sicer smo tam dobili mnogo zadetkov, pa vendar se nam je zdela zelo koristna hrvaška Wikipedija s prispevkom o definiranju aplikacije, ki smo ga nato prevedli: »Veljavni program, znan tudi kot aplikacija ali app. (ang. Application Software), je računalniški program, ki je namenjen za pomoč uporabnikom, da opravljajo eno ali več določenih nalog. Primeri vključujejo poslovne aplikacije, računalniške programe, pisarniške apartmaje, grafične programe, medijske umetnike. Aplikacija je oblikovana s sistemskim programom in programom, ki deluje med veljavnimi programi in omrežji, ki upravljajo in združujejo računalniške zmogljivosti« [2].

Ko smo raziskovali COBISS in skušali ugotoviti, kaj je o precej sodobnem pojavu – aplikacijah s področja računalništva že zapisano, smo ugotovili, da v tiskani obliki zelo malo. Večinoma je ta tematika zapisana v drugih raziskovalnih delih (diplomska dela [6], magistrska dela ipd.), vemo pa tudi, da aplikacije uporabljamo bolj v takšni obliki, kot jih poznamo danes, šele nekaj let, tako da smo se bolj osredotočili na to literaturo ter na najbolj dostopno – dostop do literature na medmrežju. Nadalje smo raziskovali, kaj je mobilna aplikacija. In sicer je to računalniški program, narejen za mobilne naprave, kot so pametni telefoni in tablični računalniki. Dva največja distributerja teh sta App Store (za IOS) in Google Play (za Android) [3].

Glede na to, da nas v raziskovalni nalogi zanima namen uporabe računalniških, predvsem pa mobilnih aplikacij, je smiselno navesti definiciji za računalnik in pametni telefon:

Računalnik je naprava ali sistem, sposoben izvajati zaporedja operacij. Uporabljamo ga lahko za različne namene. Funkcija, ki opredeljuje sodobne računalnike in jih razločuje od vseh drugih strojev, je ta, da se jih lahko programira; računalniku posredujemo neke vrste ukaze (program), ki jih bo računalnik obdelal [5].

Pametni telefon (ang. *smartphone*) je mobilni telefon, ki ponuja naprednejše računalniške sposobnosti in povezljivost kot sodobni osnovno-funkcijski telefoni. Pametni telefoni so znani tudi kot dlančniki, ki imajo vgrajen mobilni telefon, uporabniku pa dopuščajo, da sam naloži in zaganja zahtevnejše aplikacije. Pametni telefoni poganjajo platforme, ki so narejene v prid aplikacijskim razvijalcem. Smatramo jih lahko kot osebne žepne računalnike z

dodanimi funkcijami mobilnega telefona, saj so ti telefoni navadni računalniki, le veliko manjši [4].

3 Raziskovanje rabe pametnih telefonov in aplikacij med starejšimi osnovnošolci

Na začetku smo se lotili raziskovanja teoretičnega dela na temo aplikacij. Ugotovili smo, da se veliko govori o samih aplikacijah – zdelo se je, kot da vsi točno vedo, kaj to je, težko pa je bilo najti kakšno strokovno literaturo na to temo, saj gre za pojav in posledično novo besedo, ki je nastala in se uporablja šele v zadnjem času, predvsem z rabo pametnih telefonov. Pred sestavo ankete smo podali nekaj hipotez na temo raziskovanja. Nadalje smo sestavili in izpopolnili anketo, preden smo jo dali v reševanje starejšim učencem naše šole, ki so jo nato rešili.

Učencev od 6. do 9. razreda OŠ Žiri, ki smo jim namenili spletni anketni vprašalnik, je bilo 221, a jih nekaj zaradi odsotnosti od pouka anketo ni rešilo. Anketa je bila v Google Sheets pred izvedbo večkrat stestirana in bilo je ugotovljeno, da bi zaradi imena marsikatero aplikacije morali pogledati v telefon (ta pa v šoli ni dovoljen). Izvajanje ankete smo začeli z najstarejšimi učenci, saj smo presodili, da so glede iznajdljivosti najbolj spretni, nato pa smo jo reševali v smeri proti mlajšim učencem. Ravno tako smo želeli ugotoviti, če se bodo pojavila kakšna vprašanja in s pomočjo starejših učencev priti do morebitnih rešitev, ki bi jih nato posredovali mlajšim. Učenci raziskovalci te teme so bili nato mentorji svojim sošolcem v izvedbah po skupinah.

Kot je bilo že omenjeno, je bila anketa naložena na splet, in sicer v Google Drive, v Google Sheets, ki omogoča oblikovanje takšne ankete, zavedali pa smo se tudi tega, da program oddane odgovore anketiranih zbere v tabeli, zbirniku vseh odgovorov. Leto nadalje v svojih orodjih omogoča prikaz vseh odgovorov v obliki grafov ali naštetih odgovorov. Sledila je interpretacija zbranih podatkov.

4 Razprava ob rezultatih anketnega vprašalnika

Na začetku nas je zanimalo, kaj učenci in učenke naše starosti največkrat počnejo na računalniku, na katerih spletnih straneh najdejo največ informacij in koliko časa na dan povprečno preživijo na računalniku v primerjavi s telefonom. Ugotovili smo, da je zelo priljubljena uporaba socialnih omrežij. Anketiranci največ informacij najdejo na splošnem brskalniku Google in Wikipediji. Zelo nas je presenetilo dejstvo, da je večina vprašanih na računalniku povprečno manj kot eno uro na dan. Prav tako se nam je zdelo zanimivo, da je povprečna dnevna uporaba zelo nizka.

Nato smo se bolj osredotočili na uporabo telefona in njegovih funkcij ter uporabo različnih aplikacij in ugotovili, da lahko potrdimo hipotezi o priljubljenosti socialnih

omrežij in o nizki uporabi telefonskih aplikacij za šolsko delo. Učenci so nam povedali za nekaj aplikacij, s pomočjo katerih se učijo. Najbolj pogoste so bile Quizlet, e-Ucbeniki, YouTube in podobno. Uporaba aplikacij pri pouku v OŠ Žiri glede na rezultate ankete ni pogosta. Učenci so zainteresirani za uporabo aplikacij pri pouku, večina pri urah slovenščine. Dobili smo nekaj zanimivih idej za aplikacije, ki bi pomagale pri učenju.

Sama izvedba reševanja anketnega vprašalnika je pokazala določene pomanjkljivosti. Preden smo povabili anketirance k reševanju, smo večkrat pregledali anketo in jo dopolnili, doma pa smo rešili tudi testno verzijo. Ob prebiranju rezultatov in analizi le-teh smo ugotovili, da nekateri učenci niso uporabniki (pametnih) telefonov, kljub temu pa so anketo reševali, kar je zagotovo vplivalo na pridobljene rezultate. To smo ugotovili iz njihovih odgovorov pri vprašanjih odprtega tipa. Ker so učenci raziskovalci uporabniki pametnih telefonov, niso pomislili, da jih nekateri nimajo in zato tega vprašanja niso vključili v anketo.

Glede na postavljene hipoteze so ugotovitve sledeče. Ovržemo lahko prvo hipotezo, saj največ anketirancev telefon uporablja manj kot 1 uro dnevno, nekaj manj je tistih, ki telefon uporabljajo približno eno uro dnevno, le 21,4% vprašanih pa uporablja telefon več kot dve uri dnevno. Drugo hipotezo lahko potrdimo – ta pravi, da so najbolj priljubljene aplikacije za družbena omrežja, ki omogočajo brezplačna kratka sporočila. Potrdimo lahko tudi tretjo hipotezo, saj več kot polovica učencev vsakodnevno uporablja aplikacije kot nadomestek pripomočkov. Ravno tako lahko potrdimo četrto hipotezo, ki pravi, da manj kot četrtna mladih ima na telefonu aplikacije, s pomočjo katerih se učijo obravnavano učno snov.

5 Sklepi

Eden glavnih namenov tega raziskovanja je bila ugotovitev, koliko časa dnevno osnovnošolci povprečno uporabljajo telefonske aplikacije, katere aplikacije najpogosteje uporabljajo v prostem času ter v kolikšni meri za učenje obravnavane učne snovi. Dobili smo veliko zanimivih odgovorov, ki so nam pomagali pri raziskavi. Še posebej nas je presenetilo, da je povprečna dnevna uporaba telefonov in računalnikov tako nizka. Učenci raziskovalci so namreč kar veliki uporabniki telefonskih aplikacij in so pričakovali, da večina mladih ravna podobno kot oni. Uporaba telefonskih aplikacij je kar močno zastopana, kot kažejo dobljeni rezultati. Še posebej popularna so socialna omrežja, aplikacije za poslušanje glasbe, veliko učencev svoje telefone uporablja za budilko, še vedno pa se veliko kliče in pošilja SMS-sporočila. Rezultati kažejo, da je uporaba aplikacij za učenje zelo redka, kar kaže na manevrski prostor v šoli, saj se zdi, da bi bilo možno večkrat poučevati s pomočjo aplikacij – je lažje, zabavneje, hitreje.. Menimo, da bi bilo treba mladim pokazati tudi nekaj koristnih strani uporabe telefona, računalnika, tablic in podobnega. Tehnologija namreč ni mišljena samo za zabavo, izgubljanje časa ... Veliko je tudi stvari, ki se jih z novodobnimi dobrinami lahko naučimo na bolj zanimiv način, ki je bližje mladim, ampak se tega niti ne zave-

damo. Nekateri še vedno zagovarjajo stare načine učenja in ne bodo nikoli želeli sprejeti tehnologije zaradi različnih pasti in nevarnosti, ki jih ta odpira, toda svet se razvija in mi moramo sprejeti novo in videti tudi dobre lastnosti v novem, sicer se bomo izgubili in drugih ne bomo mogli več dohajati. Aplikacije nam lahko na ogromno načinov olajšajo življenje. Uporabljamo jih lahko namesto fizičnih predmetov. Prej smo imeli ogromno enih stvari, ki smo jih potrebovali za vsakdanje življenje, sedaj pa potrebujemo samo telefon in vse imamo na dlani.

Viri

- [1] Aplikacija. Slovar slovenskega knjižnega jezika (2014). Ljubljana: ZRC SAZU. Dostopno na naslovu: <http://www.fran.si/iskanje?View=1&Query=aplikacija> (pridobljeno 16. 2. 2016)
- [2] Aplikacija. Wikipedija, slobodna enciklopedija. Dostopno na naslovu: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Aplikacija> (pridobljeno 12. 8. 2016) (2015)
- [3] Mobile app. Wikipedia, The Free Encyclopedia. Dostopno na naslovu: https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_app (pridobljeno 3. 9. 2016) (2016)
- [4] Pametni telefon. Wikipedija, prosta enciklopedija. Dostopno na naslovu: https://sl.wikipedia.org/wiki/Pametni_telefon (pridobljeno 1. 3. 2016) (2016)
- [5] Računalnik. Wikipedija, prosta enciklopedija. Računalnik. Dostopno na naslovu: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Ra%C4%8Dunalnik> (pridobljeno 4. 9. 2016) (2016)
- [6] Zimic, M. Medplatformski razvoj mobilnih aplikacij. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko (2012)

Računalniško opismenjevanje v osnovni šoli v Sloveniji

Computer Education in Slovenian Primary School

Aleš Drinovec

Osnovna šola n. h. Maksa Pečarja
Ljubljana, Slovenija
ales.drinovec@guest.arnes.si

Povzetek. V slovenski osnovni šoli ni sistematičnega računalniškega opismenjanja otrok. Na naši šoli nas je zanimalo, kako vse učence vključiti v pouk računalniških osnov. Dosedanje oblike reševanja tega problema na državni ravni so šle izključno v izbirnost – izbirni računalniški predmeti. Po svetu je kar nekaj rešitev računalniškega opismenjanja, s programi računalništva kot rednega predmeta od prvega razreda dalje. Pregledali smo nekatere programe in preučili, kako bi učencem ponudili celostno obravnavo računalniško-informacijskega področja tudi na osnovi zdravega življenja. Pripravili smo prilagojen program na osnovi indijskega programa Computer Masti. Na razredni stopnji izvajamo dve uri računalništva mesečno. Učitelji tako tedensko pri različnih predmetih pol šolske ure namenjajo digitalnim kompetencam. Program v praksi izvajamo ob pomoči računalničarja. Vsi učenci se na ta način naučijo osnovne uporabe računalnika, risanja, pisarniških programov, spleta, osnov programiranja, računalniške joge, higijene in vedenja.

Ključne besede: osnovnošolsko izobraževanje, računalniško opismenjevanje, programiranje

Abstract. The Slovenian primary school children are not systematically educated in computer use. At our school, we wanted to know how to include all students in teaching of computer basics. Previous forms of solving this problem at the state level have gone exclusively into elective computer courses. Worldwide there are several solutions of computer literacy through computer courses such as regular once from the first year onwards. We have reviewed some of the courses and examined how to see how to provide students with a comprehensive treatment of computer-information area on the basis of a healthy live. We have prepared a tailored program based on the Indian program Computer Masti. At the lower level (grades 1-5) computing courses are performed for two hours per month. Once a week, teachers at various subjects devote half a lesson to digital competences. In practice, the course is carried out with the assistance of a teacher of computing. In this way, all students learn basic computer use such as drawing, Office applications, using the internet, the basics of programming, computer yoga, hygiene and etiquette.

Keywords: primary school education, computer literacy, programming

1 Uvod

Kot učitelj računalništva sem opazil, da se lahko zgodi, da slovenski osnovnošolec v devetih razredih šolanja sploh ne pride v stik z računalnikom – aktivna uporaba. To me je, oz. nas je na naši šoli spodbudilo k razmišljanju, kako vsem učencem sistematično ponuditi znanja s področja uporabe računalnikov in osnov informatike – programiranja. Lotili smo se preučevanja kako so te zadeve rešili v svetu in tudi ob pomoči Zavoda RS za šolstvo prišli do “nadstandardne” rešitve, ki po petih letih že daje viden napredek pri učencih.

2 Raziskava

Slovenski izobraževalni sistem ponuja v osnovni šoli naslednje oblike računalniškega izobraževanja:

- izbirni predmeti [1]:
 - urejanje besedil
 - multimedija
 - računalniška omrežja
- neobvezni izbirni predmeti:
 - računalništvo 4
 - računalništvo 5
 - računalništvo 6
- interesne dejavnosti:
 - računalništvo
 - programiranje
 - robotika
 - ...
- učenje digitalnih kompetenc v okviru rednih predmetov

Razen zadnje alineje so vse oblike izbirne. Zadnja je v veliki meri odvisna od učiteljev, ki se še vedno zelo “bojijo” poučevanja izven svojega predmetnega področja, oz. se ne počutijo dovolj kompetentne za to in potem ta del programa zanemarijo. Iz zgoraj navedenega izhaja, da je možno, da na šoli sploh ni računalniškega izobraževanja. Predvsem, ne sistematičnega.

Prizadevanja računalniških učiteljev in predmetne skupine za računalništvo vsekakor potekajo v smeri sistematičnega izobraževanja na redni osnovi, vendar je očitno, da so ostale interesne skupine, ki odločajo, premočne. Če ne gre za tuj jezik, je zadeva obsojena na neuspeh (vse manj tehniških in umetnostnih ur v OŠ).

V Sloveniji so že bili programi zavoda za šolstvo in šport in posameznikov, ki so želeli računalništvo urediti bolj sistematično. Tak je bil projekt Petra [2] z uporabo računalnika pri pouku slovenskega jezika, angleščine, tehnične vzgoje in likovne vzgoje. Žal se kasneje ni nadgradil v bolj sistematično obliko za vse šole in učence.

Nadaljnje rešitve so bile vse le projektne narave in so po poteku projekta izzvenele oz. so ostali le nekateri uporabni izdelki: RO – računalniško opismenjevanje [3] projekt e-Šolstvo v letih 2009-2013 [4], ki je bil sicer namenjen izobraževanju učiteljev, da bi se lahko bolje spopadali z izzivi nove tehnologije in tako bolj kompetentno ta znanja uporabljali pri poučevanju in prenašanju znanja na učence.

Po svetu imajo različne ureditve. Računalništvo ponujajo kot opismenjevanje in kot redni predmet. Zanimiv program celotnega osnovnošolskega programa podprtega z učbeniki so pripravili v Indiji. Computer Masti [5] celovito obdela računalniško opismenjevanje od osnovnega spoznavanja računalnika in njegovih delov do uporabe, programiranja in zdravih življenjskih navad.

Novejši angleški kurikulum [6] se je bolj naslonil na velike programerske in IT hiše: Microsoft, Google, ... ter računalniško izobraževanje bolj kot na opismenjevanje naslonil na informacijska znanja. Na tej osnovi je bil narejen tudi učni načrt za neobvezne izbirne predmete računalništva [7].

Predstavitev Computer Masti

Oglejmo si indijski program Computer Masti.

1. razred

programi

slikar: risanje in barvanje

predvajalnik glasbe: predvajanje, pavza, ustavitev glasbe, nastavljanje jakosti

zdrave navade

enakopravnost: časovno enako porazdeljena uporaba računalnika, ne moti druge s predvajanjem glasne glasbe, ne moti druge, ko uporabljajo računalnik zdrava drža: bodi na primerni razdalji od zaslona, stol naj bo nastavljen na pravo višino, delajte premore pri uporabi miške

čistoča: ko ni v uporabi, uporabite prekrivala, ne jejte in pijte zraven računalnika, vzdržujte čistočo računalnika in njegove okolice

nežnost: ne tolcite po tipkovnici, ne razstavljajte opreme

varnost: ne vtikajte prstov v reže, ne vlecite žic priključenih na računalnik

spoznavanje računalnika

uporaba: namen (pisanje, risanje, poslušanje glasbe in gledanje filmov, igranje igrice, načrtovanje, krmiljenje), kje (banke, knjižnice, upravljanje prometa, tovarne)

veščina uporabe: miška (levi klik, dvojni klik, desni klik), tipkovnica (uporaba črk, posebne tipke)

deli računalnika: procesni del – CPU, priključene naprave (zvočniki, tiskalnik, tipkovnica, zaslon, miška)

elementi namizja: orodjarna, okna, namizje

2. razred

programi

urejevalnik besedil (vnos in shranjevanje besedila, urejanje besedila, kopiraj/prilepi, izreži/prilepi)
risanje: naprednejša orodja

zdrave navade

uporablaj računalnik do 1 uro na dan z rednimi premori
drža za računalnikom: imejte zravnano hrbtenico, zaslon naj bo od oči 50-100 cm, vrat, ramena in prsti naj bodo sproščeni, zapestja naj bodo pri tipkanju ravna, proti zaslunu bodite obrnjeni s celim telesom, stopala naj bodo ravno na podlagi

vaje

za ramena: krčenje rok v komolcih z dotikom dlani na ramena 5-10
za vrat: raztezanje vratu 5-10
za roke: roko odročeno pred seboj. stiskanje dlani v pest in obračanje navzgor. 5-10
za oči: mežikanje, sledenje prstu od leve proti desni

spoznavanje z računalnikom

deli: vhodne naprave (za vnos podatkov v računalnik: miška, tipkovnica, mikrofon, skener, fotoaparat), izhodne naprave (za prikaz rezultatov uporabniku, zvočniki, zaslon, tiskalnik)
uporaba: miška (povleci in spusti, kreiranje mape), tipkovnica (posebne tipke, caps lock, delete, smerne tipke, stran gor/dol), vklop (vklop računalnika, prijava), izklop (odjava, izklop zaslona, izklop računalnika)

miselne spretnosti

organiziranost: organizacija namizja s premikanjem datotek in map

3. razred

programi

urejevalnik besedil: oblikovanje pisave, slogi, barve

zdrave navade

vaje: za ramena in hrbet (prekrižane iztegnjene roke nad glavo in iztegnjen nagib s pogledom nazaj, predklon z iztegnjenimi prekrižanimi rokami nad glavo, odročeno in dotik ramen s prsti), za roke in zapestja (vrtenje zapestja, sklenjene roke nad glavo in pomikanje na levo in desno), za oči (krožno vrtenje oči)

miselne spretnosti

reševanje problemov: razbijanje problema na manjše probleme, ponavljanje prejšnjega koraka do rešitve naloge

programiranje

programiranje z bloki: scratch (kontrolni blok, gibanje, pisalo, zvoki, izgled)

4. razred

programiranje

scratch: koordinacija med sličicami, blok zaznavanje

zdrave navade

vaje: za noge, gležnje in stopala (stanje na eni nogi s pokrčeno drugo nogo in naslonjeno ob kolenu, dotik stopala z dlanjo za hrbtom, lastovka, stoja na eni nogi z drugo nogo prekrižano preko golenice)

dihalne vaje: pranayama (globok počasen vdih in izdih skozi nos z zaprtimi očmi)

spoznavanje računalnika

poimenovanje datotek in map

organiziranje map in datotek

miselne spretnosti

logično reševanje: 1. določi cilj, 2. analiziraj dane podatke, 3. reši problem ob danih pogojih

5. razred

programi:

urejanje besedil: naštevanje in tabele, vstavljanje alinej, števil in slik

internet: iskanje, brskanje, pošiljanje elektronskih sporočil, virusi

programiranje

scratch: spremenljivke in sezname, uporabnikov vnos, pogojni stavki

zdrave navade

vaje: za noge gležnje in stopala (stanje na eni nogi s pokrčeno drugo nogo in naslonjeno ob kolenu, dotik stopala z dlanjo za hrbtom, lastovka, stoja na eni nogi z drugo nogo prekrižano preko golenice)

dihalne vaje: pranayama (globok počasen vdih in izdih skozi nos z zaprtimi očmi)

spoznavanje računalnika

kopiranje

zapisovanje na prenosne naprave

miselne spretnosti

postopno zbiranje informacij (1. določitev cilja, 2. analiza cilja in ugotovitev zahtev, 3. katere informacije so potrebne, 4. ugotoviti potrebne vire, 5. zapis informacij, 6. ureditev informacij)

6. razred

programi

predstavitve: izdelava predstavitev

preglednice: vnos podatkov v preglednico, uporaba enostavnih izračunov, vstavljanje grafikonov

programiranje

diagram poteka: opis korakov in logike reševanja problemov, izmenjava idej

basic/python: pisanje programov na osnovi sintakse (vhodno/izhodni stavki, spremenljivke in operatorji)

spoznavanje računalnika

uporaba računalnika: samostojni programi, spletni programi, vsebovani programi, namenski programi

miselne spretnosti

možganska nevihta: oblikovanje idej

miselni vzorci: urejanje idej

oblikovanje informacij

večstransko razvrščanje

7. razred

programi

urejanje slik: photofiltre, GIMP

predstavitve: izdelava digitalnega stripa/zgodbe

urejanje besedil: seminarska naloga

splet: izmenjava vsebin, napredna uporaba e-pošte, raziskovanje stikov, kreiranje sporočila, napredno iskanje, varnost v spletu, računalniški oblak

preglednice: analiza podatkov

urejanje podatkov: grafi na osnovi podatkov

miselni vzorci: na osnovi odprtokodnih programov (xmind: možganska nevihta, urejanje misli)

publikacije: DTP programi (oblikovanje strani)

programiranje

osnovno programiranje: pomoč za sintakso, zanke, ocena pogojev za izvedbo programa, definicija polj in uporaba v programu, prikaz slik in besedila, uporaba grafičnega vmesnika

spoznavanje računalnika

znotraj računalnika: hardware (zunanji, notranji), software (sistemski programi, uporabni programi)

zgodovina računalnikov: naprave kot računalniki v preteklosti, razvoj sodobnih računalnikov, razvoj interneta, razvoj linuxa, računalniške igre

miselne spretnosti

urejanje slik: katere slike vključiti

pripovedovanje digitalne zgodbe: spisek korakov digitalne zgodbe - scenarij

oblikovanje digitalne čestitke: razmišljanje po korakih, logično sklepanje, sistematično zbiranje informacij, miselni vzorec (urejanje idej)

miselni vzorec z xmind

programiranje korak za korakom: za sintaktično pisanje

Za vse razrede so pripravljene tudi učbeniki v več jezikih: angleščini, francoščini, arabščini in osmih indijskih jezikih. Nekaj lekcij in plakatov (Slika 1) je prevedenih tudi v slovenščino:

- Vaja 1-2: Deli računalnika (http://www2.arnes.si/~alesd/DL_1-2/)
- Vaja 1-3: Odnos do računalnika (http://www2.arnes.si/~alesd/DL_1-3/)
- Vaja 4-2: Logično razmišljanje (http://www2.arnes.si/~alesd/DL_4-2/)
- Vaja 5-1: Ponovitev nivoja 4 (http://www2.arnes.si/~alesd/DL_5-1/)

- Vaja 5-2: Zbiranje podatkov korak za korakom (http://www2.arnes.si/~alesd/DL_5-2/)



Slika 1: Plakat - Za in proti pri računalnikih

3 Zaključek

Na OŠ n. h. Maksa Pečarja nekoliko prilagojen program Computer Masti uporabljamo že peto leto. Efektivno v prvem razredu izvedemo 6 srečanj po 2 uri v ostalih pa 7 srečanj po 2 uri. V petih letih je to 68 ur za vse učence.

V prvem razredu obdelamo miško in tipkovnico, izvajamo didaktične programe, rišemo, tiskamo, poslušamo glasbo s spleta, spoznamo osnove razmigavanja – računalniške joge. V drugem razredu rišemo, ustvarjamo predstavitve z besedilom in slikami, se spoznamo z računalniškim bobrom, pišemo besedila, spoznamo nove vaje računalniške joge. V tretjem razredu se spoznamo s Scratch-em in programiranjem, naučimo nadaljevati pisave, predstaviti dejavnost ali vsebino, nadaljujemo z računalniškim bobrom, se učimo o reševanju problemov. V četrtem razredu nadaljujemo s programiranjem in iščemo postopke rešitev, iščemo vsebine po spletu, v predstavitve vključimo animacije, pišemo besedila in jih urejamo. V petem razredu se spoznamo še s spletno pošto in deljenjem dokumentov, zahtevnejšimi programčki v Scratch-u, razvrščanjem, obdelavo podatkov, miselnimi vzorci in obdelavo zvoka. Vsebine so usklajene z učitelji in trenutno snovjo, ki jo učenci obdelujejo.

Opazen je viden napredek v znanju učencev in zadovoljstvu učiteljev.

Problemi s katerimi se srečujemo so v tem, da izvedba v glavnem sloni na računalničarju. To do neke mere rešujemo s prerazporejanjem delovnih zadolžitev, vendar bi bilo potrebno zadevo sistemsko urediti in šolam dodeliti več ur za področje računalniškega opismenjevanja in razvijanja digitalne pismenosti.

Viri

- [1] P. k. k. z. r. s. V. Batagelj, Učni načrt. Izbirni predmet: program osnovnošolskega izobraževanja. Računalništvo, D. F. Zvonka Labernik, Ured., Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport: Zavod RS za šolstvo, 2002.
- [2] R. Wechtersbach, Vrednotenje projekta Petra, Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport, 1993.
- [3] T. Skulj, Računalniško opismenjevanje (RO), Ljubljana: Zavod RS za šolstvo in šport, 1994.
- [4] D. Jovič, Projekt e-Šolstvo, J. Stankovič, Ured., Ljubljana: Zavod RS za šolstvo in šport, 2013.
- [5] IIT Bombay and InOpen Technologies, Computer Masti, Mombay: IIT Bombay and InOpen Technologies, 2012.
- [6] BCS, Microsoft, Google and Intellect, A Curriculum for schools, London: BCS, Microsoft, Google and Intellect, 2013.
- [7] R. Krajnc, Računalništvo. Neobvezni izbirni predmet. Učni načrt, 1 ured., R. Krajnc, Ured., Ljubljana: MIZŠ: Zavod RS za šolstvo, 2013.

Raba pametnih telefonov pri pouku angleščine

Use of Smart Phones at English Classes

mag. Alenka Gortan

Gimnazija Velenje
Velenje, Slovenia

alenka.gortan@guest.arnes.si

Povzetek. Učitelje v srednjih šolah pogosto spravlja ob pamet raba pametnih telefonov med poukom, tudi med testi in ostalimi oblikami ocenjevanja znanja, ker namesto, da bi sodelovali pri pouku, odgovarjajo na sporočila ali se igrajo igrice.

Različne šole imajo pripravljeno različno strategijo, s katero se lotevajo problematike rabe pametnih telefonov v šoli. Nekatere šole z internimi pravilniki prepovedujejo uporabo telefonov od trenutka, ko dijak pride v šolo in do takrat, ko stopi iz šole in si sme znova vključiti telefon. Na drugih šolah je dovoljena uporaba telefonov med odmori. Spet po drugod ravnateljji prepuščajo učiteljem, da se spopadejo s to problematiko, kakor vedo in znajo. Moji kolegi učitelji na šoli nosijo s seboj k uram papirnate škatle, v katere dijaki odložijo svoje telefone in jih dobijo nazaj po končani uri. Jaz sem se odločila poskusiti nekaj drugega – kako bi dijaki telefon uporabili pri pouku angleščine. O tem govori moj prispevek.

Ključne besede: gimnazija, raba pametnih telefonov, pouk angleščine

Abstract. Teachers in secondary schools are often both annoyed and disappointed as their students do not seem to pay attention to their classes and prefer to play with their smartphones instead.

Different schools have taken different measures to deal with the problem. Some schools prohibit use of smartphones the moment students enter school premises. Some schools allow students to use their mobile phones during breaks. And some schools leave it to the teachers to deal with the problem as best they can. My teacher colleagues have a paper box in which students are to put their mobile phones when they enter the classroom. I have decided to try out a different approach: I ask students to actively use their smart phones at English classes. And this is what this paper is about.

Keywords: secondary school, use of smart phones, English classes

1 Uvod

Dandanes v času informacijske družbe je pravzaprav vse znanje dostopno s klikom na google.

Vzgoja in izobraževanje je tisto, ki oblikuje družbo znanja, kar je eden temeljnih ciljev sodobne evropske skupnosti [1]. Živimo v času, ko se znanje bliskovito hitro spreminja. Stvari, ki smo se jih v šoli učili pred dvajsetimi leti in več, sploh ne držijo več. Učili smo se o državah, ki danes ne obstajajo več, o glavnih mestih, ki to niso več. Današnji učbeniki zgodovine učijo drugačno zgodovino, kot smo se je učili mi. Pri kemiji poznamo danes mnogo več kemijskih elementov, kot jih je bilo poznanih takrat; najmanjši delec snovi je bil elektron, nanodelcev ni bilo; pri matematiki ni bilo množic in ukrivljenih prostorov, pri slovenščini smo imeli samo štiri sklanjatve, danes jih je enajst ...

Za uspešno družbo je potrebno sodobno znanje, ki ne temelji na naučenih floskulah. Vir podatkov je tako lahko google, vir znanja pa je dobro organizirano in predvsem sodobno šolstvo.

Nekateri strokovnjaki na področju šolstva današnjo generacijo dijakov imenujejo nintendo generacija. To je generacija mladih, ki »od učiteljev in šole zahteva znanje za takojšno uporabo in pri tem nima nobene želje ali potrebe, da bi to znanje obogatili ali nadgradili, raziskovanje jih ne zanima. To je generacija, ki ne sprejema avtoritarnih načinov poučevanja, ne prenese tradicionalnih modelov v šolstvu, ne prenese avtoritete in ni sposobna discipline.« [8] Zato učitelji s starimi, tradicionalnimi pristopi k poučevanju od novih generacij ne moremo pričakovati, da bodo ubogljivo sledile in bodo uspešne po tradicionalnih merilih in kriterijih.

Če naj razumemo »izobraževanje kot dolgotrajen in načrtovan proces razvijanja posameznikovih znanj, sposobnosti in navad« [2], moramo v ta proces nujno vključiti informacijsko komunikacijske tehnologije. Pametni telefon je tako lahko izjemno pomemben didaktični pripomoček, ki že dolgo ni več le sredstvo za hitro komunikacijo. Aplikacije nam bistveno olajšajo poučevanje in učenje. In dijaki so na pametni telefon tako navezani, da nekateri psihologi celo svarijo, da odvzem pametnega telefona lahko otrok/najstnik občuti kot amputacijo.

Uvedba mobilnih telefonov v učni proces je velik izziv za vse vpletene. [5]. Vodstvo šole in učitelji morajo sprejeti konsenz in zapisati v šolska pravila, kakšno strategijo bodo uporabili glede pametnih telefonov pri pouku, pa tudi starši morajo o rabi pametnega telefona med poukom dobiti pravo podobo.

Mnoge raziskave kažejo nerelevantno sliko dejanskega stanja. Raziskava, ki so jo opravili pri The Guardian v Veliki Britaniji leta 2015 kaže, da uporaba pametnih telefonov v šolah negativno vpliva na učni uspeh [3]. Dijaki, ki so hodili v šolo, kjer je bila raba (pametnih) telefonov prepovedana, so dosegli 6,4% boljši učni uspeh [3]. Rezultati raziskave sami po sebi seveda še nič ne povedo. Pomembno je, kaj so dijaki

s telefoni pri pouku počeli. Če so se igrali, se zabavali na fb, pošiljali fotografije in podobno, je rezultat razumljiv in pričakovan.

Podobna raziskava je bila opravljena v Sloveniji. Tudi v tej raziskavi starši močno nasprotujejo rabi pametnega telefona v šoli. Kar 76 odstotkov vprašanih staršev meni, da bi morala biti uporaba pametnega telefona v šoli prepovedana.

Mnenja o tem, ali je uporaba pametnih telefonov v šolah smiselna, so tudi v 21. stoletju še vedno deljena, kar je nedoumljivo. Živimo v času, ko si življenja brez e-tehnologije ne moremo več predstavljati. Povsem sprejemljivo se nam zdi, da na banki, pošti, v zdravstvenem domu, v trgovini uslužbenci pri svojem delu uporabljajo elektronske vire – elektronske blagajne, ki v hipu izračunajo, koliko znaša naš račun, in v kateri lahko trgovec takoj preveri zalogo, (ne znamo si predstavljati, da bi blagajničarka še vedno računala z listkom in svinčnikom kot pred 30 leti); računalniške izpise dobimo z banke, zdravniških receptov sploh ne dobivamo več v fizični obliki, ampak so dosegljivi v elektronski obliki, do katere dostopamo v katerikoli lekarni. Sodbe sodnikov s sodišč so natisnjene v računalniški obliki, niso napisane na roke. Zakaj si torej mnogi še vedno predstavljajo, da lahko v šoli pouk poteka s kreda po zeleni tabli?

Pametni telefoni niso le sredstvo za komunikacijo, zato je pomembno, da učitelji poskusimo in se naučimo uporabljati aplikacije, ki lahko izboljšajo, obogatijo učni proces, ga naredijo bolj zanimivega in zlepa pripravijo dijake, da postanejo bolj aktivni pri pouku.

»Tehnologije danes sooblikujejo vsakdanje življenje. Nekateri denimo govorijo o prenosnem telefonu kot o delu telesa, o utelešeni tehnologiji, ki je spojena z individuumom, njegovim ali njenim načinom 'biti v svetu',« pravi dr. Mojca Pajnik in dodaja: »Dneva brez takšnega ali drugačnega prenosnika si ne predstavljamo več. Ponotranjili smo nujnost, da se je treba takoj odzvati na sporočilo, da je treba redno vzdrževati stike, se informirati, skratka biti vseprisoten, da si sploh lahko kakorkoli prisoten v 'mrežni družbi', virtualnem in realnem, pri čemer je razlika med obema zelo, če ne že povsem zabrisana.« [4]

Med veččine 21. stoletja Hewlett zastavi naslednje:

1. IKT postopki in dejavnosti
2. Digitalno znanje
3. Informacijska znanja
4. Vodenje in sodelovanje
5. Kritično mišljenje
6. Reševanje problemov
7. Odločanje
8. Fleksibilnost in prilagodljivost
9. Komunikativnost/sporočanje
10. Inicijativnost, usmerjanje, samouravnavanje
11. Produktivnost, učinkovitost (Hewlett 21 century competences)

In prav vse te veščine lahko razvijamo in poučujemo s pomočjo pametnih telefonov v razredu.

2 Raba pametnih telefonov pri pouku

Osnovna raba pametnih mobilnih telefonov vključuje (SIO Mobilni telefoni v šoli):

- iskanje spletnih virov,
- ogledovanje spletnih virov,
- iskanje podatkov o učni snovi,
- preverjanje informacij,
- iskanje odgovorov na zastavljeno vprašanje,
- ponavljanje obravnavane učne vsebine,
- dostop do e-učilnice,
- preverjanje verodostojnosti različnih virov,
- fotografiranje, izdelava avdio in video posnetkov,
- slikanje na ekskurziji,
- navigiranje z uporabo GPS,
- razvijanje kritičnega mišljenja,
- izdelava plakata ali vizitke,
- pametni telefon kot organizator, osebni rokovnik,
- sodelovanje v spletu,
- pametni telefon v rokah učiteljev,
- sodelovanje, e-twinning,
- usmerjanje dijaka in spremljanje njegovega napredka.

Iskanje spletnih virov

Dostop do virov na spletu: Učitelji smo v zadnjih nekaj letih pripravili veliko število e-gradiv za vse predmete, ki so dostopna na svetovnem spletu in so na voljo za brezplačno uporabo. Do teh vsebin lahko neovirano dostopamo tudi preko pametnih telefonov. Nekaj teh vsebin je dostopnih na Arnesovem spletnem portalu. Gre za vsebine, ki so namenjene dijakom, pa tudi takšne, ki so v pomoč učitelju.

Ogledovanje spletnih virov

Dijaki so zelo spretni pri ogledovanju danih spletnih virov in to je tudi zelo priljubljena raba spletnih virov, zlasti zelo popularen Youtube. Z njim lahko popestrimo poučevanje pri skoraj vsaki snovi. Jaz ga pogosto uporabim pri uvajanju bralnega razumevanja v vsakem modulu učbenika. On Screen, učbenik za angleščino v 1. letniku gimnazije, 1. modul: the Akha way (bralno razumevanje). Na youtube je na voljo več krajših filmčkov, ki prikazujejo življenje in delo tega azijskega plemena, bo tem prikazuje vsakdanjik mladostnika in odraslega človeka. Seveda pa izbor primerne gradiva, ki ga bo učitelj uporabil pri pouku, zahteva veliko časa.

S tem, ko dijaki pogledajo triminutni youtube posnetek življenja in dela Akha plemena [7], jim to zbudi radovednost in nato preberejo besedilo iz učbenika. Poleg tega postane besedilo bolj razumljivo, ker si lažje predstavljajo problematiko.

Izjemnega pomena je pri pouku tujih jezikov dostop do spletnih slovarjev. Med najboljše učne slovarje sodi thesaurus, ki ponuja ne samo razlago dane besede, temveč vrsto sinonimov in antonimov. Dijaku je prihranjenega ogromno časa, ki bi ga sicer potreboval za listanje po slovarjih – najprej po enojezičnem, po slovarju sinonimov in antonimov, nato pa še po dvojezičnem slovarju, kar je izredno zamudno opravilo. Šole ne razpolagajo z dovolj slovarji, da bi vsak dijak imel svoj slovar – še zlasti v zadnjem času so šole prisiljene zaradi finančne stiske omejiti nakup slovarjev. Pametni telefon pa ima vsak dijak in je raba slovarjev na telefonih smiselna in priporočana. Učitelj pa je znova tisti, ki bo dijake naučil uporabljati tiste slovarje na spletu, ki so verodostojni in zanesljivi.

Iskanje podatkov o obravnavani učni snovi

Pri obravnavanju nove učne snovi je lahko velik motivator to, da dijaki poiščejo na spletu določeno število zanimivih informacij o novi temi. Če je na primer v učbeniku nova tema Življenje med Tuaregi, naj dijaki poiščejo na svetovnem spletu pet dejstev o Tuaregih. Nekaj najbolj zanimivih izpišemo na tablo/projekcijo in na ta način spodbudimo dijake, da so prav vsi aktivni. Dijake lahko spodbudimo, naj poiščejo nekaj najbolj nenavadnih in nevsakdanjih navad, ki jih imajo Tuaregi. Tako k pouku pritegnemo prav vse dijake, tudi tiste, ki jih besedilo o Tuaregih ali Akha ljudstvu sicer ne bi pritegnilo – morda zato, ker ne poznajo dovolj besedišča ali pa niso sposobni razviti čuječnosti, ki bi jim dovoljevala poglobljanje v snov. Ko dijaki brskajo po spletu in iščejo informacije, hkrati vadijo bralno razumevanje in naučijo se še ene izjemno pomembne spretnosti – poiskati znajo pomembno informacijo in jo izluščiti iz množice informacij.

Preverjanje informacij

Pri utrjevanju snovi je lahko zanimiva naloga preverjanje informacij. Dijakom ponudim določeno število trditev, in če ne prepoznajo pravih in nepravilnih trditev, si pomagajo s svetovnim spletom ter poiščejo informacijo, ki bo trditve potrdila ali ovrgla. Na primer pri ponavljanju snovi o življenju in delu Williama Shakespearea (maturitetna snov): Shakespeare je napisal naslednja dela: Othello, Romeo and Juliette, Paradise Lost ... Dijaki na spletu najdejo informacijo, da je Paradise Lost napisal Milton in ne Shakespeare.

Druga zanimiva naloga je krajše besedilo, ki vsebuje na primer pet netočnih trditev (Shakespeare se je rodil v Liverpoolu...) in s pomočjo pametnih telefonov dijaki poiščejo, kaj je v besedilu narobe in popravijo. Tudi ta naloga sili vsakega posameznika k temu, da prevzame aktivno vlogo pri pouku. In tako je naš cilj dosežen – dijak je pri pouku aktiven in kot tak si bolje in lažje zapomni novo snov, zaradi česar je njegovo znanje boljše.

Iskanje odgovorov na zastavljena vprašanja

Za učitelja zelo preprosta naloga v smislu priprave, za dijake zna biti pa zanimivo brskanje po spletu. Pri obravnavanju nove snovi lahko učitelj zastavi nekaj vprašanj (ne manj kot pet in ne več kot deset, odvisno od časa, ki nam je na voljo za to nalogo) in dijaki odgovore poiščejo na svetovnem spletu. Ker bodo brskali na različnih splet-

nih naslovih, bodo njihove informacije morda rahlo različne, v osnovi pa enake. Na primer: Kateri je najpomembnejši britanski pesnik romantike? Kje je živel? Katera dela je napisal? O katerih temah je pisal?... Ali pri lekciji iz učbenika: Kateri je najhladnejši kraj na svetu? Koliko prebivalcev ima? Kje leži? Kako pridejo otroci v šolo? Kako se v gospodinjstvih znajdejo brez hladilnikov? Kakšen je javni prevoz? ...

Ponavljjanje obravnavane učne vsebine

Raba pametnih telefonov je kot tip učne strategije zelo koristna pri ponavljanju in utrjevanju slovničnih tem, zlasti vaj iz časov, pogojnih odvisnikov, modalnih glagolov ... Na svetovnem spletu je veliko kvalitetnih spletnih mest, na katerih so dostopne vaje, nekatere so omenjene na strani 3. Prednost je v tem, da učitelju ni potrebno kopirati nalog, s čimer se znatno zmanjšajo stroški. Dijaki fotokopije pogosto izgubijo ali zavržejo, če pa so naloge na spletu, jih bodo znali znova poiskati pred testom ali takrat, ko se bodo učili.

Dostop do e-učilnice

Učitelji imamo v e-učilnici vse, kar želimo, da bi dijaki uporabili pri učenju. V e-učilnico lahko dijaki dostopajo tudi med poukom angleščine in oddajo nalogo, ki jo lahko napišejo v zvezek na roko, potem fotografirajo in oddajo. Na ta način se delo učitelju precej olajša, kajti nima več težav s pobiranjem zvezkov ali listov in potem z vračanjem le-teh, kar vzame nekaj dragocenega časa. Poleg tega so naloge in domače naloge na enem mestu in dostopne za popravljanje v šoli med prosto uro ali pa doma. Spletna učilnica ponuja številne možnosti, tudi omejevanje časa pri oddaji izdelkov, ocenjevanje, hitro povratno informacijo in podobno.

Presoja verodostojnosti različnih virov

Ena najpomembnejših nalog učitelja v sodobnem času je ta, da dijake nauči poiskati na spletu kvalitetno informacijo, ki jo bodo znali uporabiti pri učenju. Poleg tega je potrebno dijake ozavešiti o vprašanju avtorskih pravic, ko jemljejo informacije s spleta. Tudi to je pomembna komponenta sodobnega pristopa k poučevanju. Mnoge srednje šole imajo v svojih šolskih pravilih klavzulo, ki dijakom narekuje navajanje virov. Dijak mora ob koncu vsake domače naloge izjaviti, da je naloga njegovo avtorsko delo. Na tak način, ki se na prvi pogled zdi morda malce smešen, se dijaki naučijo, da je intelektualna lastnina tako pomembna kot materialna in da je kraja intelektualne lastnine zločin.

Fotografiranje, snemanje, predvajanje

Pri pouku tujega jezika je pomembno in tudi zabavno pripravljati avdio in video posnetke, pri čemer se dijaki naučijo poleg avtentične rabe jezika še osnov urejanja posnetkov. Posnamemo lahko improvizacijo dialoga, ki ga preberemo v učbeniku. Če dijaki vedo, da se bodo posneli, se bolj potrudijo kot bi se sicer. Posnamejo lahko svoje govorne nastope in nato kritično ugotavljajo, kaj bi lahko izboljšali – od rabe jezika do celostne podobe prezentacije. Pri tem pa je zelo pomembno, da smo strpni in tudi dijake je treba spodbujati, da bodo strpni do napak drugih.

Slikanje na ekskurziji ali izmenjavi

Iz slikovnega materiala, posnetega na ekskurziji ali mednarodni izmenjavi, lahko dijaki pripravijo dnevnik, pri čemer uporabijo bogat nabor besedišča. Poleg itinerarja se osredotočijo na dogajanje na fotografiji in le-to opišejo. Vaja je bolj zahtevna, kot je videti na prvi pogled. Poleg tega se tako razvija spretnost, ki jo dijaki potrebujejo tudi na maturi, kajti eno od treh vprašanj pri angleščini temelji na slikovni iztočnici. Na podoben način lahko naredimo poročilo o dnevu jezikov, literarni delavnici in podobno.

Uporaba GPS na ekskurzijah

Dijake na ekskurzijah po tujini najprej dobro pripravimo, nato pa dobijo delovni zvezek z navodili, kaj vse morajo v mestu poiskati. Na primer: V Londonu morajo poiskati Royal Opera House, Tate Modern, the Houses of Parliament ... Na ekskurziji je ta aplikacija nepogrešljiva.

Razvijanje kritičnega mišljenja

Ob dani tezi dijaki pripravijo argumente za in proti, ki jih poiščejo s pomočjo svetovnega spleta na svojih pametnih telefonih. Delo je lahko tudi skupinsko, pri čemer se dijaki naučijo skupinske dinamike in prevzamejo jasno določeno vlogo v skupini, za katero so odgovorni. Takšne teze lahko učitelj izlušči iz vsake lekcije. Pri Modulu o Tuaregih in Akha ljudstvu bi bila teza lahko: Običaje starodavnih ljudstev je v sodobnem svetu potrebno/nesmiselno negovati.

Izdelava plakata ali vizitke

Ob določenem mejniku/prazniku/obletnici lahko dijaki pripravijo plakate, s katerimi na šoli opozorimo na dogajanje – na primer 400 let Williama Shakespearea ali 400 let Miguela de Cervantesa. Pri izdelavi plakata potrebujejo informacije s spleta, nato pa se dijaki naučijo oblikovati besedilo in slike v plakat. To je dobro izhodišče za medpredmetno sodelovanje med učiteljem informatike, ki bo z dijaki izdelku dal obliko, in učiteljem tujega jezika, ki bo dijakom pomagal pri vsebini.

Raba koledarja in osebnega rokovnika v pametnem telefonu

Vse več je obveznosti, ki jih zahtevamo od dijakov. Pametni telefoni lahko pomagajo usklajevati opravila, dogodke, obveznosti. Nekateri dijaki si datume testov, govornih nastopov, ustnih ocenjevanj zabeležijo naravnost v pametni telefon. Tako bo manj verjetno, da bo dijak obveznost ušla iz spomina in bo ostala neopravljena, za kar bo dijak posledično dobil slabo oceno. E-Rokovnik je lahko zelo dober planer in ga lahko dijakom predstavimo tudi kot pripomoček za organiziranje časa pri učenju določene snovi.

Pametni telefon v rokah učiteljev

Preko pametnega telefona lahko učitelji dostopamo do e-asistenta, s čimer na preprost način in hitro usmerjamo in usklajujemo dejavnosti med starši in dijaki, napovemo govorilne ure, povabimo na govorilno uro določenega dijaka in starše, napovemo roditeljski sestanek. Mnogi, ki uporabljamo aplikacijo e-asistent, dobivamo na telefone obvestila o nadomeščanjih sodelavcev, urah, ki odpadejo zaradi tega, ker so dijaki na ekskurziji ali sistematskem pregledu in podobno. Pretok informacij je lahko hiter in učinkovit. Za zelo koristno in uporabno se je izkazal opomnik za domače

naloge – tako na strani učitelja kot dijaka. Dijaka opomni, da ne pozabi na nalogo, učitelja pa, da naloge ne pozabi pregledati.

Sodelovanje, e-twinning

Mladi uporabljajo različna družbena omrežja, preko katerih sodelujejo, si izmenjujejo informacije, zanimivosti, fotografije, mnenja. Učitelji lahko to zanimanje kanaliziramo tako, da zastavimo temo – projekt – in ponudimo dijakom sodelovanje s šolami iz tujine preko e-twinninga. V mojem primeru izberem Moodle, ker učitelju omogoča nadzor nad vsebinami in usmerjanje dijakov. Mladostniki so radovedni in radi sodelujejo z mladimi iz drugih držav. Na podoben način lahko sodelujemo tudi učitelji mentorji, vendar menim, da smo učitelji večinoma še vedno bolj spretni z računalnikom kot s pametnim telefonom in če imamo dostop do računalnika, ga mnogi uporabljamo raje kot pametni telefon.

Usmerjanje dijaka in spremljanje njegovega napredka

Preko pametnega telefona je zelo preprosto dijaku ponuditi pomoč oziroma ga usmerjati, ko pripravlja seminarsko nalogo, prezentacijo, govorni nastop. Takšna izmenjava mnenj in usmerjanje je hitro in učinkovito, ne zahteva nobenega dogovarjanja o prostih terminih po pouku ali med odmorom in ga učitelj lahko opravi takrat, ko mu to najbolj ustreza.

3 Zaključek

Hitre spremembe v svetu in eksponentno naraščanje znanja nas sili, da učitelji spreminjamo naš odnos do poučevanja in učenja. Stoletja je bilo dovolj, da je učitelj uporabljal tablo in kredo, dijaki pa tablico in kasneje zvezek ter pisalo, ker so učitelji od dijakov pričakovali izključno repetitijo. Samostojno ali celo kritično mišljenje ni bilo dobrodošlo. Dandanes pa želimo od dijakov, da znajo poiskati kvalitetno informacijo, jo povezati v smiselno celoto in jo uporabiti v novem kontekstu. Pri rudarjenju informacij iz podatkovnih baz je treba upoštevati določena pravila, dijaki pa se morajo naučiti ločiti kvalitetne od nekvalitetnih informacij. Učbeniki v sodobnem svetu prehitro zastarajo in ponujajo vsebine, ki niso več aktualne, nekatere pa celo ne držijo več. Rešitev je uporaba elektronskih virov pri pouku. Vsi dijaki imajo pametne telefone, tabličnih računalnikov ali laptopov pa nimajo vsi. Učitelji bi morali izkoristiti tisto, kar imamo torej na voljo in v tem primeru gre za dostop do svetovnega spleta preko pametnih telefonov.

Raba pametnih telefonov v šolah je zagotovo nujnost. Težava je v tem, da učitelji včasih nimajo tako sodobnih telefonov, ali pa znanja, s katerim bi popestrili pouk v šolah in ga posodobili. »Če želiš delovati na sodoben način, moraš spreminjati tudi delovne procese, mi pa v organizacijah delovnih procesov v veliki večini nismo spremenili popolnoma nič.« (Bernik, Pajnik Ko namesto ust odpremo aplikacijo). Kar je dejala uporabnica sistemov v javni upravi, velja tudi za šolstvo. Učitelji upamo, da bo tudi na temo rabe pametnih telefonov organizirano kakšno izobraževanje, saj tehnologija napreduje tako hitro, da jo mnogi težko dohajajo (dohajamo).

Ko uvajamo novo tehnologijo v učilnice in v pouk, je potrebno ločiti med pojmi telefon, pametni telefon (phablet) in tablični računalnik (tablica). In kadar je raba phabletov in tablic didaktično in metodično smiselna, so take novosti pri pouku zelo dobrodošle. [7] Škoda je, da imamo pametne telefone le za telefoniranje, ker so veliko bolj zmogljivi. Šole pogosto ne zmorejo finančnega bremena nakupa računalnikov, zato je raba pametnih telefonov priporočljiva. Izkušnje kažejo, da dijaki obvladajo igrice in socialna spletna omrežja, ne poznajo pa platform, ki bi jim pomagale do boljšega znanja.

Poiskati je treba sistemsko rešitev, da bodo dijaki pridobili ustrezna znanja za širšo uporabo pametnih telefonov. To namreč niso več telefoni, temveč računalniki, ki so pogosto zmogljivejši od tistih, ki jih imajo starši doma ali v službi.

Literatura in viri

- [1] Zver, Strategija vseživljenjskosti v republiki Sloveniji, MŠŠ 2007, dostopno na http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/razvoj_solstva/IU2010/Strategija_VZU.pdf
- [2] Jereb J.: Teoretične osnove izobraževanja, Založba Moderna organizacija, Kranj 1998
- [3] The Guardian 19.05.2015, povzeto po <https://www.dnevnik.si/1042746420/svet/sodobna-komunikacija-ko-namesto-ust-odpremo-aplikacijo>
- [4] Pajnik M., Bernik T., Sodobna komunikacija: ko namesto ust odpremo aplikacijo, 2016, dostopno na <https://www.dnevnik.si/1042746420/svet/sodobna-komunikacija-ko-namesto-ust-odpremo-aplikacijo> ,
- [5] Čotar et al, Mobilni telefoni v šoli, dostopno online na http://portal.sio.si/uploads/media/Mobilni_telefoni_v_soli.pdf)
- [6] Akha, dostopno online na youtube: https://www.youtube.com/watch?v=rz9x6lTT9C8&index=23&list=PLKaxSQHsP7nDcpj24uEz4eRpbGU8a7_1G
- [7] Šalehar M., V šolo z odvetnikom, 2016, članek, dostopno online na: <http://val202.rtvsl.si/2016/02/v-solo-z-odvetnikom/>
- [8] Starlink, 2004, povzeto po: http://www.niu.edu/facdev/resources/guide/students/millennials_our_newest_generation_in_higher_education.pdf)

Uporaba IKT pri izdelavi prve stop-motion animacije

Using ICT for Making First Stop-motion Animation

Nejc Grošelj

Gimnazija Jurija Vege Idrija
Idrija, Slovenia
nejc.groselj@gimidrija.si

Povzetek. Dijaki 1. letnika gimnazije so v medpredmetni povezavi med informatiko in likovno vzgoja izdelali stop-motion animacijo. Glavni cilj povezave je bil v manjših skupinah izdelati lastno, zanimivo kratko animacijo, s pomočjo katere bodo spoznali proces izdelave takega filma. Pred tem pa je bilo potrebno dijake opozoriti na možne napake, ki bi se jim lahko izognili, da bo njihova animacija uspešna in zanimiva. Dijaki so najprej pri likovni vzgoji izbrali zgodbo, zapisali scenarij, izdelali sceno in posneli fotografije, nato pa pri pouku informatike s pomočjo IKT obdelali fotografije in zvok v kratek videoposnetek in ga objavili na Youtube. Spoznali so celoten postopek izdelave takih animacij, likovno ustvarjali, se naučili uporabljati različna multimedijška IT orodja, pri tem pa razvijali sposobnosti timskega dela. Čeprav so bili njihovi posnetki večinoma kratki, so spoznali, da je za uspeh bistvenega pomena odlična ideja in dovolj časa ter natančnosti pri snemanju in obdelavi kadrov.

Ključne besede: stop-motion animacija, medpredmetno sodelovanje, informacijska in komunikacijska tehnologija (IKT)

Abstract. Students of 1st grade of secondary school made their first stop-motion animation in a cross curricular integration between informatics and arts classes. The main goal was to make an interesting animation in small groups, through which they could learn the process of making an animation. At arts classes students firstly chose a story, wrote a script, made their scene and took pictures. Then they put the pictures and sound with ICT together into a short movie at informatics classes and put it on Youtube. They learned the whole process of making an animation, were creative at arts and learned to use different multimedia IT tools. Besides that they learned to work in teams. Although their movies were mostly short, they realized that the key to success is a great idea and a lot of time and accuracy in recording and processing scenes.

Keywords: stop-motion animation, cross curricular integration, information and communication technology (ICT)

1 Uvod

Stop-motion je tehnika animacije, ki prikazuje nežive predmete v gibanju. Dijake je bilo najprej potrebno ozavestiti, da ob neprekinjenem predvajanju zaporedja fotografij ustvarijo iluzijo gibanja. Veliko se jih ni zavedalo, da tako gibanje v realnosti ne obstaja in ga je zato potrebno dojemati kot popolno fikcijo. [1]

Ker je proces izdelave stop motion animacije počasen ter zahteva veliko mero potrpežljivosti in energije, smo zaradi omejenosti časa dolžino posnetkov omejili na eno do dve minuti.

2 Potek dela

Da bi dijaki 1. letnika Gimnazije Jurija Vege Idrija v medpredmetni povezavi med likovno vzgojo in informatiko izdelali čim boljšo a hkrati v večini primerov prvo animacijo, smo si pri informatiki ogledali izdelke iz prejšnjih let, ki si jih lahko ogledate na spodnji povezavi: <https://www.youtube.com/user/InformatikaGJV> [2]

Pri tem sta jih učitelja obeh predmetnih področij spodbujala, da izpostavijo nekaj pozitivnih lastnosti posameznih posnetkov, obenem pa vsebinske ter tehnične pomanjkljivosti. Na podlagi izkušenj učiteljev iz prejšnjih let so najbolj pogoste napake, ki jih dijaki pri takih animacijah delajo sledeče:

- Slabo izbrana tema, ki ne ponazarja fiktivnega gibanja, ampak realno gibanje, ki ga lahko posnamemo brez tehnike stop-motion.
- Premalo obdelanih fotografij na sekundo (FPS), kar ima za posledico netekočo animacijo. Za dobro animacijo je potrebno najmanj 12, idealno pa 24 sličic na sekundo [1].
- Osvetlitev kadrov je neenakomerna. Dijaki velikokrat pozabijo, da se pri daljšem snemanju kadra lahko dnevna svetloba spreminja. Zato je pri snemanju priporočljiva umetno ustvarjena svetloba, ki ima konstanten vir.
- Animacija brez pravega sporočila. Dijaki se velikokrat preveč posvetijo animiranju likov kot pa sami zgodbi.
- Slabo timsko sodelovanje, kar je povzročalo zamujanje skupin z oddajo izdelkov, ki niso bili najboljši.
-

Ko smo se z dijaki pogovorili o napakah, na katere naj bodo pozorni, so v skupinah po trije ali štirje zapisali zgodbo animacije z glavnim sporočilom, nato pa pripravili material, iz katerega so kasneje posneli kadre. Pri tem so najpogosteje uporabljali lutke, pobarvan karton za ozadje, brezbarvni laks, ko je bilo potrebno predmete pomikati po zraku, in šolske potrebščine, ki so velikokrat bile predmet animacije.

Dijaki so tako pri pouku likovne vzgoje posneli najmanj 500 fotografij in jih prenesli k pouku informatike. Slike so uredili po vrsti, nekatere so po potrebi popravili s pomočjo brezplačnega orodja za urejanje slik Paint.NET [9]. S pomočjo programa Win-

dows Live Movie Maker programskega paketa Windows Essentials so iz slik izdelali zanimiv videoposnetek, ki so mu dodali uvodno in odjavno špico ter glasbeno podlago [10]. Glasbo so popestrili s pomočjo različnih zvočnih efektov, s pomočjo programa Audacity [11]. Ob tem so se naučili pomena avtorskih pravic in v posnetke vključili samo prosto dostopno glasbo ter zvočne efekte [12]. Izbira vseh programov je temeljila na brezplačnem dostopu, enostavnosti uporabe in možnostih nadgradnje z vtičniki. Ko so bili s posnetki zadovoljni, so jih naložili na Youtube. Sledil je ogled vseh posnetkov, ki si jih lahko ogledate preko povezave <http://goo.gl/WFGfXF> [3]. Po vsakem posnetku so dijaki naredili kratko analizo, s poudarjanjem pozitivnih lastnosti in možnosti za izboljšavo.

Predhodno smo napovedali, da bomo najboljšo animacijo preko šole prijavili na mednarodni festival otroškega in mladinskega filma Mali Slon, s čimer spodbujamo tekmovalnost nekaterih dijakov, ki si želijo več kot samo šolski projekt [4].

Prav tako smo dve zanimivi animaciji izdelali znotraj Erasmus+ projekta Airnet, kjer je na mednarodni izmenjavi v Barceloni v aprilu 2016 sodelovalo 25 dijakov iz šestih različnih evropskih šol. V projektu dijaki proučujejo tematiko zraka iz različnih vidikov (tehnični, likovni, glasbeni in naravoslovni), pri tem pa ob delu v mešanih skupinah s sovrstniki iz Španije, Francije, Anglije in Nemčije spoznavajo različne kulture in izboljšujejo znanje tujih jezikov. Celotno delo nato s pomočjo informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) objavijo na različne spletne medije kot so Youtube, Facebook in spletna stran projekta. Povezali smo znanje IKT učiteljev iz Gimnazije Jurija Vege Idrija z likovnim in glasbenim znanjem učiteljev iz Deutsche Schule in Barcelona [6].

Na delavnicah v Erasmus+ projektu so dijaki izdelali dve stop-motion animaciji, ki sta služili kot vizualno ozadje za glasbeno točko dijakov in učiteljev na predstavi, ki je bila ob koncu mednarodne izmenjave predstavljena sorodnikom dijakov in gostujočim družinam na nemški šoli v Barceloni. V prvi animaciji so dijaki morali na velik bel plakat ob poslušanju kasneje zapete pesmi *You are the sunshine of my life* avtorja Stevie Wonder-ja upodobiti vse asociacije, ki so jih dobili pri poslušanju te skladbe. Štirje dijaki so na levi in desni strani plakata v kratkih razmakih s tempera barvami likovno dopolnjevali sliko, dijak za fotoaparatom pa je dajal signal, kdaj naj se umaknejo iz slikanega kadra in kdaj lahko spet nadaljujejo z risanjem (slika 1). S tem so dijaki lahko v zelo kratkem času posneli okoli 450 fotografij. Animacijo si lahko ogledate na spodnji povezavi: https://www.youtube.com/watch?v=N_5CsvkUmvU [7]



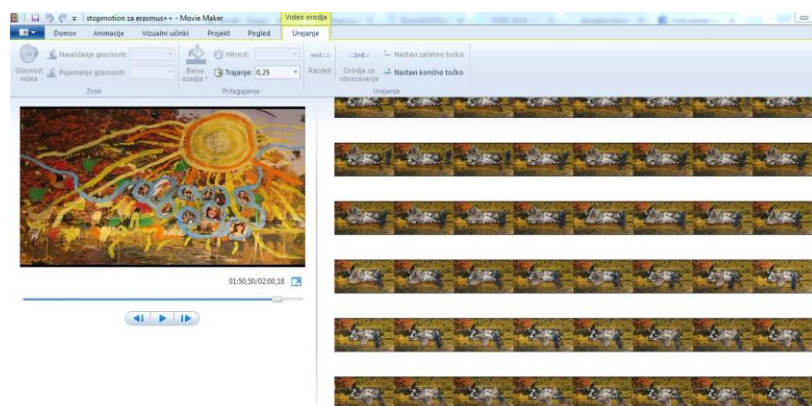
Slika 1: Izdelava animacije s tempera barvami v Erasmus+ projektu Airnet [5]

Druga animacija v tej izmenjavi je nastala v obliki kolaža fotografij. Dijaki so poslušali skladbo Let the sunshine in skupine Hair in iz različnih revij izrezali slike, ki so jih uporabili za animiranje ob dani skladbi, pri tem pa z uporabo tempera barv popestrili upodobitev pesmi (slika 2). Preko spodnje povezave si lahko ogledate končni izdelek: <https://www.youtube.com/watch?v=CYRpmsI4Ywo> [8]



Slika 2: Izdelava animacije iz kolaža v Erasmus+ projektu Airnet [5]

Sledilo je še montiranje video posnetka v programu Windows Live Movie Maker (slika 3). Ker je bila zapeta pesem dolga okoli 2 minuti smo prikazali le 4 fotografije na sekundo, hkrati pa dodali glasbeno podlago obema animacijama, ki smo jih kasneje objavili na Youtube kanalu Erasmus+ Airnet projekta.



Slika 3: Montaža animacije iz kolaža v Erasmus+ projektu Airnet [8]

3 Zaključek

Dijaki so ob izdelavi animacije uživali, saj so lahko pokazali svojo kreativnost, preko timskega dela pa so si razdelili vloge glede na svoje želje. Ob tem so spoznali kar nekaj zanimive IKT tehnologije, ki jo bodo še velikokrat potrebovali. Posnetki, ki so nastali, so zaradi pomanjkanja časa sicer kratki in ne popolnoma tehnično dovršeni, a vseeno je lahko iz njih prepoznati kratko zgodbo in njeno sporočilo. Pri tem so spoznali, da je potrebno precej truda in ustvarjalnosti za dobro stop-motion animacijo.

Viri

- [1] A. Ogrin, *Animacija zaustavljenih gibov*, diplomsko delo, Ljubljana, 2012
- [2] Posnetki dijakov v letih 2012, 2013 in 2014:
<https://www.youtube.com/user/InformatikaGJV>, pridobljeno s spleta 14. 9. 2016
- [3] Posnetki dijakov v šolskem letu 2015/2016:
<http://goo.gl/WFGfXF>, pridobljeno s spleta 14. 9. 2016
- [4] <http://enimation.si/festival-mali-slon-2015/>, pridobljeno s spleta 14. 9. 2016.
- [5] https://www.facebook.com/gjvidrija/photos/?tab=album&album_id=1013167675440467, pridobljeno s spleta 13. 9. 2016
- [6] http://www.airnet-erasmus.eu/Meetings/Reports/Barcelona_2016/barcelona_2016.html, pridobljeno s spleta 14. 9. 2016
- [7] https://www.youtube.com/watch?v=N_5CsvgUmvU, pridobljeno 14. 9. 2016
- [8] <https://www.youtube.com/watch?v=CYPpmsI4Ywo>, pridobljeno 14. 9. 2016
- [9] <http://www.getpaint.net/index.html>, pridobljeno 14. 9. 2016
- [10] <https://support.microsoft.com/en-us/help/18614/windows-essentials>, pridobljeno 14. 9. 2016
- [11] <http://www.audacityteam.org/>, pridobljeno 14. 9. 2016
- [12] <http://rtk.ijs.si/2015/video.html>, pridobljeno 14. 9. 2016

Spletna aplikacija za ocenjevanje učiteljev

Web Application for Evaluation of Teachers

Rok Hržica¹, Ivo Prelc²

¹ Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kranj, Slovenija
rok.hrzica@student.um.si

² Ministrstvo za javno upravo
Ljubljana, Slovenija
ivo.prelc@gov.si

Povzetek. Poznamo ogromno metodologij in orodij za reševanje odločitvenih problemov, DEX, AHP, PROMETHEE & GAIA, TOPSIS, MAUT ..., vendar je njihova uporaba zelo omejena. V članku bomo predstavili razvoj prototipne spletne aplikacije za ocenjevanje učiteljev. Aplikacija je zasnovana na metodologiji večkriterijskega odločanja, saj vsebuje 44 kriterijev, s katerimi se ocenjuje učitelje. Aplikacija omogoča možnost skupinskega ocenjevanja, pri katerem lahko imajo ocenjevalci enako ali različno utež. Aplikacija predstavlja končne rezultate v razumljivi obliki s katero lahko ocenjevalec brez težav razloži svojo odločitev.

Ključne besede: sistemi za podporo odločanju, večkriterijsko odločanje, skupinsko odločanje, ocenjevanje učiteljev, Promethee

Abstract. Nowadays there are many methodologies and tools for solving decision problems, like DEX, AHP, PROMETHEE & GAIA, TOPSIS, MAUT ..., but their use is very limited. In this paper we will present the development of a web application prototype for evaluating teachers. The application is based on the methodology of multi-criteria decision making. It contains 44 criteria by which we can evaluate teachers. The application allows the possibility of group evaluation, where each decision maker can have same or different weight. Application presents the final results in a comprehensive form by which the decision maker can easily explain its decision.

Keywords: decision support systems, multi-criteria decision making, group decision making, evaluation of teachers, Promethee

1 Uvod

Učitelji, kriteriji, lestvice, razvrščanje, ocenjevanje. Besede, s katerimi se je srečal že vsak učitelj. Ravnatelj, ocenjevanje zaposlenih, obrazložitev ocene. Težave in odloči-

tve, s katerimi se je že prav tako verjetno srečal vsak ravnatelj. Odločanje je zapleten proces, ki ga opravljamo zavedno ali nezavedno. Pri tem izbiramo med različnimi alternativami, ki jih ocenjujemo na podlagi izbranih oziroma postavljenih kriterijev. Odločanje torej predstavlja kompleksen problem, ki ga lahko rešujemo s pomočjo odločitvenih modelov. Za reševanje teh odločitvenih modelov lahko uporabimo različne metodologije, kot so npr.: DEX [1], AHP [11], PROMETHEE [3] & GAIA [8], TOPSIS [6], MAUT [7] ...

Enostavne odločitve, kot je npr. kaj obleči za v službo oziroma katero pijačo kupiti v trgovini, lahko storimo sami, brez podpore sistemov za podporo odločanju, medtem ko se za reševanje težkih odločitvenih problemov, npr. strateško ocenjevanje proizvodnje električne energije [2], nakup bojnega letala [5], izbiri ustreznega kadra [12], ocenjevanje univerz na Kitajskem [4], svetuje uporaba odločitvenih modelov.

V naši raziskavi smo izdelali prototipno spletno aplikacijo za ocenjevanje učiteljev, saj menimo, da je lahko z aplikacijo olajšan sam proces ocenjevanja učiteljev. Naša aplikacija omogoča ocenjevanje učiteljev po dveh metodologijah. Prva metodologija za ocenjevanje učiteljev uporablja linearno utežene kriterije, medtem ko za drugo metodologijo uporabljamo metodo PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment of Evaluations).

Aplikacija omogoča ocenjevanje enega ali več učiteljev in skupinsko ocenjevanje, pri katerih je utež ocenjevalca enaka ali različna. S prikazom v obliki grafikona in tabele lahko ocenjevalci/odločevalci svoje ocene brez težav obrazložijo.

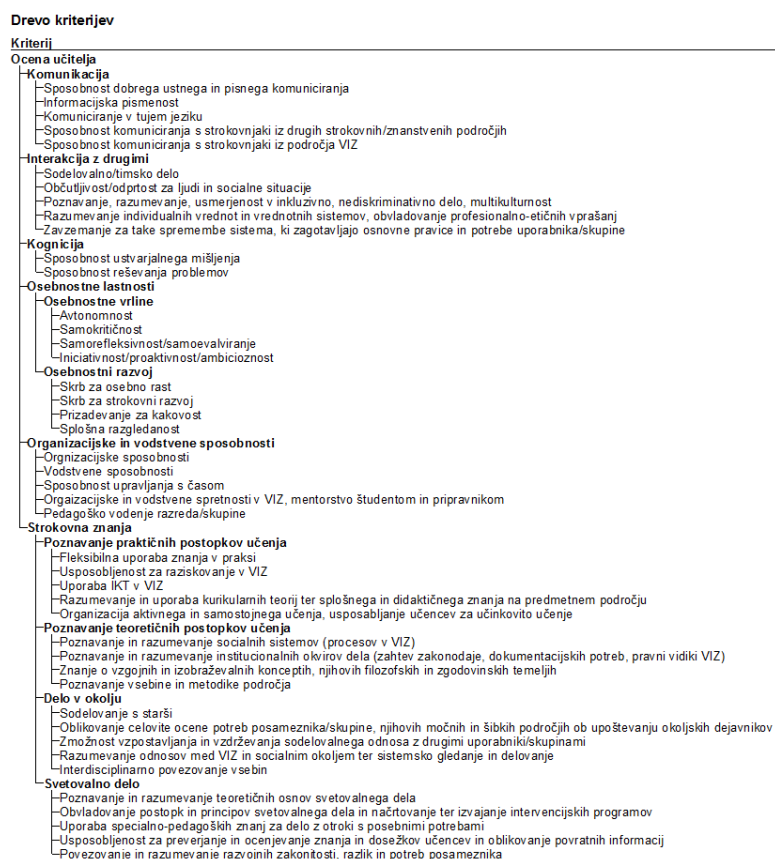
V naslednjem poglavju bomo predstavili izdelavo spletne aplikacije, ponazorili postopek ocenjevanja enega učitelja in predstavili rezultate. Na koncu sledi še povzetek opravljenega dela.

2 Raziskava

Mnogokrat se zdi, da je reševanje zapletenih odločitvenih problemov z velikim številom kriterijev zelo težko. Takšne odločitvene probleme lahko poenostavimo tako, da jih smiselno razdrobimo v podprobleme. Najprej rešimo posamezne podprobleme in šele nato glavni problem. Izdelava samih odločitvenih modelov je lahko za marsikoga težavna, zato smo za razliko od [9], ki so ustvarili spletno aplikacijo, pri kateri si uporabnik sam razvije celotni odločitveni model, ustvarili spletno aplikacijo, ki že ima razviti odločitveni model za ocenjevanje učiteljev.

V raziskavi smo torej naredili odločitveni model, ki vsebuje 44 kriterijev. Kriterije odločitvenega modela smo črpali iz raziskave avtorjev Razdevšek Pučko in Rugelj [10], v kateri sta predstavila 35 kompetenc, ki naj bi jih pridobil vsak učitelj. Nekaj kompetenc je bilo predstavljenih pod isto kompetenco, zato smo jih razdelili na 44 kompetenc, ki smo jih uporabili za kriterije. Te kompetence smo nato smiselno razde-

lili v 6 skupin, in sicer Komunikacija, Interakcija z drugimi, Kognicija, Osebnostne lastnosti, Organizacijske sposobnosti in Strokovna znanja. Na Sliki 1 je predstavljena struktura odločitvenega modela.



Slika 1: Struktura odločitvenega modela

Vsi kriteriji lahko zavzemajo vrednosti od 1 do 5. 1 predstavlja najslabšo oceno, medtem ko predstavlja 5 najboljšo oceno. Pri modeliranju odločitvenega modela odločevalec navadno sam ali s pomočjo ekspertov določi uteži posameznim kriterijev. V spletni aplikaciji smo zmodelirali odločitveni model, vendar dopuščamo, da si lahko vsak uporabnik spletne aplikacije sam izbere uteži posameznih kriterijev, saj je njim pomembnejši kakšen drugi kriterij kot nam.

Uporabnik vnese svoje ocene v vnosno masko, ki jo prikazuje Slika 2.

Slika 2 prikazuje masko za vnos ocen in uteži posameznih kriterijev, po katerih lahko ocenjevalec oceni učitelja.

ODLOČANJE
DOMOV
OCENA UČITELJA
REZULTATI
O NAS
KONTAKT

Ocena učitelja

Maska za vnos ocen učitelja za posamezni kriterij in določitev pomembnosti posamezne uteži.

Ocenjevalec
R:Martha Peterson

Učitelj

OCENITEV PO KRITERIJU	POMEMBNOST	OCENA
Komunikacija	<input type="range"/>	NaN
Interakcija z drugimi	<input type="range"/>	NaN
Kognicija	<input type="range"/>	NaN
Osebnostne lastnosti	<input type="range"/>	NaN
Organizacijske sposobnosti	<input type="range"/>	NaN
Strokovna znanja	<input type="range"/>	NaN
SKUPNA OCENA UČITELJA		NaN

Shrani

Generated by pForm

Slika 2: Maska za vnos ocen in uteži posameznih kriterijev

Na začetku izberemo ocenjevalca (ravnatelja, učenca ...) in učitelja, ki se ga ocenjuje (ob predpostavki, da sta že obe osebi vneseni v bazo podatkov). Ocenjevalec nato oceni učitelja po vseh kriterijih, prav tako pa tem kriterijem določi pomembnost uteži.

Za ocenjevanje učitelja spletna aplikacija uporablja dve metodologiji.

V prvem primeru za izračun končne ocene učitelja uporabljamo linearno utežene kriterije, pri katerih se skupna ocena učitelja izračuna kot vsota posameznih uteženih ocen kriterijev.

$$\text{Kriteriji 1, 2, 3 in 5: } o_g = \sum_{s=1}^m v_i * \frac{u_s}{\sum_{s=1}^m s_i}$$

$$\text{Kriterija 4 in 6: } o_g = \sum_{s=1}^m o_s * \frac{u_s}{\sum_{s=1}^m u_s}; o_s = \sum_{i=1}^n v_i * \frac{u_i}{\sum_{i=1}^n u_i}$$

$$\text{Skupna ocena: } U_a = \sum_{g=1}^o o_g * \frac{u_g}{\sum_{g=1}^o u_g}$$

n število vrstic v sklopu na tretjem nivoju
 m število vrstic v sklopu na drugem nivoju
 o število vrstic v sklopu na prvem nivoju
 v_i ocena odločevalca posamezne vrstice
 u_i utež na tretjem nivoju
 u_s utež na drugem nivoju
 u_g utež na prvem nivoju
 o_s ocena sklopa na drugem nivoju
 o_g ocena sklopa na prvem nivoju
 U_a skupna ocena učitelja
 Uporabnik ima možnost tudi skupinskega ocenjevanja učitelja.
 Končno oceno učitelja pri skupinskem ocenjevanju določimo po formuli:

$$U_{as} = \frac{\sum_{a=1}^l U_a * \frac{u_d}{\sum_{d=1}^l u_d}}{l}$$
 l število ocenjevalcev, ki so ocenjevali dotičnega učitelja
 u_d uteži ocenjevalcev
 U_a skupna ocena učitelja
 U_{as} končna ocena učitelja pri skupinskem ocenjevanju

V drugem primeru se za izračun uporablja metodo PROMETHEE.

Najprej določimo kriterije z mersko lestvico po katerih bomo izbirali alternative. Kriterij lahko ima želeno čim nižjo ali čim višjo vrednost. Nato utežimo posamezne kriterije. Tem kriterijem nato dodamo minimum oziroma maksimum. V našem primeru bomo določili maksimume, saj je najboljša alternativa tista, ki ima najvišjo vrednost pri posameznem kriteriju. Nato sledi faza računanja razlike koeficientov.

Razlika koeficientov se izračuna po formuli: $D_j(ax, av) = C_j(ax) - C_j(av)$.

Za vsak kriterij poiščemo maksimum med alternativami in od največje vrednosti odštejemo ostale vrednosti. Tako dobimo novo tabelo absolutnih vrednosti razlike glede na najboljšo rešitev. Nato nastavimo prag razlike in na podlagi razlike koeficientov ustvarimo funkcijo preferenčnosti. V našem primeru smo prag razlike nastavili na 2,5. Funkcija preferenčnosti lahko ima vrednost med 0 in 1. V kolikor je razlika med dvema alternativama višja od praga razlike, potem je preferenčna vrednost 1, v kolikor je manjša, pa je preferenčna vrednost 0. Na podlagi uteži posameznega kriterija in preferenčne funkcije se ustvari agregatni indeks preferenčnosti. Le-ta prikazuje koliko se eno alternativo preferira v primerjavi z drugo. Agregatni indeks preferenčnosti je vedno pozitiven in se ga dobi kot zmnožek koeficienta preferenčnosti in uteži. Nato se seštejejo vsi uteženi koeficienti preferenčnosti za vse kriterije.

Agregatni indeks preferenčnosti se torej dobi kot vsota zmnožka funkcije preferenčnosti in uteži: $IP(ax, av) = \sum P_j(ax, av) * w_j$.

Na podlagi izračunanih vrednosti agregatnega indeksa preferenčnosti lahko izračunamo koeficient vhodnega in izhodnega toka.

Koeficient vhodnega toka alternative ai : $T^+(ai) = \sum IP(ai, av) / (n - 1)$.

Koeficient izhodnega toka alternative ai : $T^-(ai) = \sum IP(av, ai) / (n - 1)$.

Koeficient čistega toka alternative ai : $T(ai) = T^+(ai) - T^-(ai)$.

Ko imamo izračunane vhodni tok, izhodni in čisti tok alternative lahko alternative razvrstimo po metodi PROMETHEE I ali PROMETHEE II. Razvrščanje alternativ po metodi PROMETHEE I poteka tako, da alternative razvrščamo po vrednosti vhodnega toka ali izhodnega toka. Razvrščanje alternativ po metodi PROMETHEE II pa poteka tako, da razvrščamo alternative po vrednostih čistega toka.

Primer ocene enega učitelja in določitve uteži posameznih kriterijev prikazuje Slika 3.

Ocena učitelja

Maska za vnos ocen učitelja za posamezni kriterij in določitev pomembnosti posamezne uteži.

Ocenjevalec
R. Martha Peterson

Učitelj
Elsie Rivera

	OCENITEV PO KRITERIJU	POMEMBNOST	OCENA
Komunikacija		57	2.600
Interakcija z drugimi		67	3.000
Kognicija		63	4.500
Osebnostne lastnosti		85	2.500
Organizacijske in vodstvene sposobnosti		71	3.400
Strokovna znanja		82	3.375
SKUPNA OCENA UČITELJA			3.208

Shrani

Slika 3: Primer ocenjevanja učitelja in določanja pomembnosti kriterijev

V testnem primeru je ocenjevalka Martha Peterson, ocenjevana učiteljica pa Elsie Rivera. Ocena učitelja je pri kriteriju: Komunikacija 2.600, Interakcija z drugimi 3.000, Kognicija 4.500, Osebnostne lastnosti 2.500, Organizacijske in vodstvene spo-

sobnosti 3.400 in Strokovna znanja 3.375. Pomembnost kriterija Komunikacija je 57, Interakcija z drugimi 67, Kognicija 63, Osebnostne lastnosti 85, Organizacijske sposobnosti 71 in Strokovna znanja 82. Zaradi takšnih uteži kriterijev je skupna ocena učitelja 3.208.

Slika 4 predstavlja seznam vseh ocen učiteljev. V seznamu ocen vidimo ocene vseh ocenjevalcev za vse učitelje po glavnih kriterijih. Stolpec ocena predstavlja končno oceno učitelja, ki jo dobimo tako, da pomnožimo ocene pridobljene za posamezne kriterije z utežjo tega kriterija. Z zeleno je označena najvišja ocena učitelja. Vnesene ocene lahko izbrišemo s pritiskom na rdeči križec.

Seznam ocen

☒	Ocenjevalec	Učitelj	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Ocena	Briši
☒	R:Martha Peterson	Willard Morrison	0.467	0.467	0.333	0.563	0.333	0.479	2.642	✖
☒	R:Martha Peterson	Josh Gordon	0.300	0.367	0.583	0.438	0.600	0.601	2.888	✖
☒	R:Martha Peterson	Elsie Rivera	0.349	0.473	0.667	0.500	0.568	0.651	3.208	✖
☒	U:Theodore Waters	Elsie Rivera	0.467	0.467	0.250	0.458	0.467	0.475	2.583	✖

Legenda: **K1...K6:** Ocene glavnih kriterijev
K1 - Komunikacija
K2 - Interakcija z drugimi
K3 - Kognicija
K4 - Osebnostne lastnosti
K5 - Organizacijske sposobnosti
K6 - Strokovna znanja
Ocena: Skupna ocena glavnih kriterijev pomnožena z dodeljenimi utežmi

Slika 4: Seznam vseh ocen učiteljev

Slika 5 predstavlja ocene učiteljev izbranega ocenjevalca. V našem primeru prikazujemo vse učitelje, ki jih je ocenjevala Martha Peterson. Iz pajkovega diagrama je razvidno, da je najvišjo oceno dobila učiteljica Elsie Rivera.

Na Sliki 6 vidimo oceno izbranega učitelja s strani ocenjevalcev. Pajkov diagram prikazuje ocene učiteljice Elsie Rivera. Ugotovimo lahko, da je višjo oceno dobila s strani ocenjevalke Marthe Peterson.

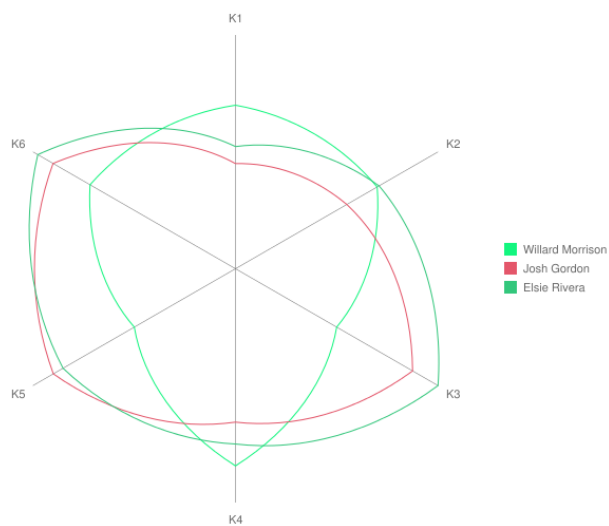
Na slikah 7, 8 in 9 lahko vidimo primer skupinskega ocenjevanja učiteljev.

Slika 7 prikazuje ocenjevalce, katerega učitelja so ocenjevali in utež posameznega ocenjevalca. Prav tako vidimo na tej sliki seznam ocenjenih učiteljev. V primeru, da imamo pri kakšen učitelju dve oceni, se končna ocena spremeni glede na utež posameznega ocenjevalca.

Na sliki 9 so dobljene končne ocene prikazane v obliki pajkovega diagrama.

Ocene učiteljev od izbranega ocenjevalca (maksimum: 0.667)

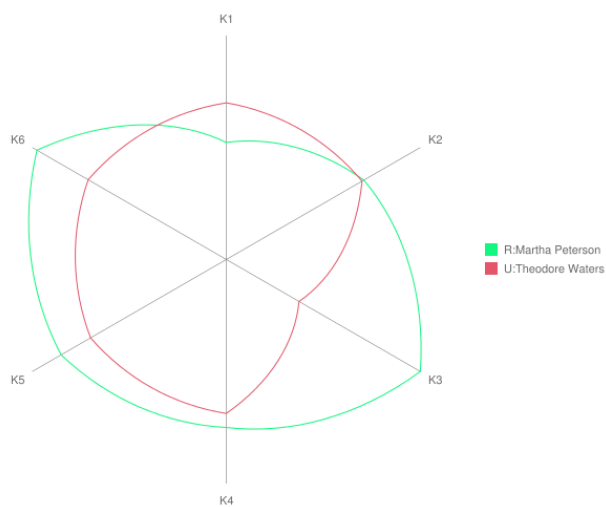
R:Martha Peterson ▼



Slika 5: Ocene učiteljev od izbranega ocenjevalca

Ocene izbranega učitelja (maksimum: 0.667)

Elsie Rivera ▼



Slika 6: Ocene izbranega učitelja

Ocenjevalci

Ocenjevalec	Ocenjeni učitelji	Utež
R:Martha Peterson	Willard Morrison Josh Gordon Elsie Rivera	100
U:Theodore Waters	Elsie Rivera	100

Seznam ocenjenih učiteljev

☒	Učitelj	Št. ocen	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Ocena
☒	Willard Morrison	1	0.467	0.467	0.333	0.563	0.333	0.479	2.642
☒	Josh Gordon	1	0.300	0.367	0.583	0.438	0.600	0.601	2.888
☒	Elsie Rivera	2	0.408	0.470	0.459	0.479	0.517	0.563	2.896

Legenda: **K1...K6:** Ocene glavnih kriterijev z upoštevanjem uteži
K1 - Komunikacija
K2 - Interakcija z drugimi
K3 - Kognicija
K4 - Osebnostne lastnosti
K5 - Organizacijske sposobnosti
K6 - Strokovna znanja
Ocena: Skupna ocena glavnih kriterijev pomnožena z dodeljenimi utežmi

Slika 7: Seznam ocen posameznih učiteljev

Iz Slike 7 ugotovimo, da učiteljico Elsie Rivera ocenila dva ocenjevalca, in sicer Martha Peterson in Theodore Waters. Ocenjevalka Martha Peterson je poleg Elsie Rivera ocenila tudi Willarda Morrisona in Josha Gordona.

Slika 8 prikazuje določanje uteži posameznih ocenjevalcev in spremembo končne ocene učitelja. Po določitvi uteži je končna ocena Elsie Rivera: $3.208 * (89/(11 + 89)) + 2.583 * (11/(11 + 89)) = 3.139$. Preostalima učiteljema se končna ocena ni spremenila, saj sta imela samo enega ocenjevalca.

Ocenjevalci

Ocenjevalec	Ocenjeni učitelji	Utež
R:Martha Peterson	Willard Morrison Josh Gordon Elsie Rivera	89
U:Theodore Waters	Elsie Rivera	11

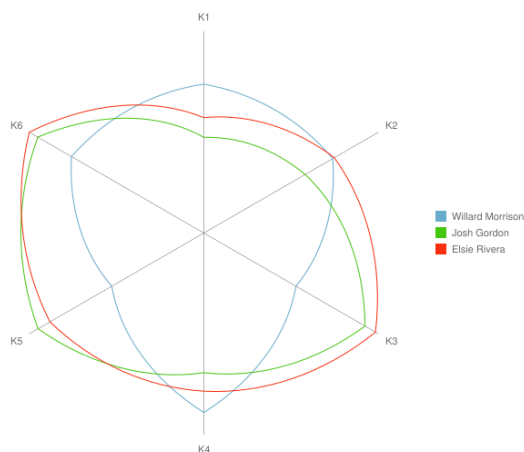
Seznam ocenjenih učiteljev

☒	Učitelj	Št. ocen	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Ocena
☒	Willard Morrison	1	0.467	0.467	0.333	0.563	0.333	0.479	2.642
☒	Josh Gordon	1	0.300	0.367	0.583	0.438	0.600	0.601	2.888
☒	Elsie Rivera	2	0.362	0.472	0.621	0.495	0.557	0.632	3.139

Legenda: **K1...K6:** Ocene glavnih kriterijev z upoštevanjem uteži
K1 - Komunikacija
K2 - Interakcija z drugimi
K3 - Kognicija
K4 - Osebnostne lastnosti
K5 - Organizacijske sposobnosti
K6 - Strokovna znanja
Ocena: Skupna ocena glavnih kriterijev pomnožena z dodeljenimi utežmi

Slika 8: Prikaz določanja uteži posameznih ocenjevalcev in končne ocene učiteljev

Ocene izbranih učiteljev (maksimum: 0.632)



Slika 9: Prikaz skupinske ocene v obliki pajkovega diagram

Iz pajkovega diagrama je razvidno, da ima Elsie Rivera najvišjo oceno tudi pri skupinskem ocenjevanju.

Ocenjevanje po Prometheeju

Ocenjevalec	Učitelj	Phi	Phi+	Phi-
R:Martha Peterson	Willard Morrison	-0.129	0.208	0.337
R:Martha Peterson	Josh Gordon	-0.034	0.241	0.276
R:Martha Peterson	Elsie Rivera	0.163	0.361	0.198

Legenda: **Phi**: Čisti tok alternativ
Phi+: Vhodni tok alternativ
Phi-: Izhodni tok alternativ

Slika 10: Ocenjevanje učiteljev z metodo PROMETHEE

Slika 10 prikazuje vrednotenje učiteljev po metodi PROMETHEE. Ugotovimo lahko, da ima najvišjo oceno Elsie Rivera (0.163) in najnižjo Willard Morrison (-0.129). Iz slike je prav tako razvidno, da ima Elsie Rivera najvišjo oceno pri vhodne toku alternativ (pozitivne lastnosti) in najnižjo oceno pri izhodnem toku alternativ (negativne lastnosti).

Poglejmo si še analizo občutljivosti. Analizo občutljivosti smo naredili tako, da smo spremenili vrednost uteži posameznim učiteljem. Na ta način smo dobili nove končne ocene. Na Sliki 11 imamo nove končne ocene ocenjenih učiteljev.

Seznam ocen

☒	Ocenjevalec	Učitelj	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Ocena	Brši
☒	R:Martha Peterson	Willard Morrison	0.321	0.593	0.510	0.112	0.403	0.528	2.468	✗
☒	R:Martha Peterson	Josh Gordon	0.162	0.769	0.145	0.385	0.690	0.651	2.802	✗
☒	R:Martha Peterson	Elsie Rivera	0.191	0.567	0.860	0.394	0.636	0.681	3.329	✗

Legenda: **K1...K6:** Ocene glavnih kriterijev
K1 - Komunikacija
K2 - Interakcija z drugimi
K3 - Kognicija
K4 - Osebnostne lastnosti
K5 - Organizacijske sposobnosti
K6 - Strokovna znanja
Ocena: Skupna ocena glavnih kriterijev pomnožena z dodeljenimi utežmi

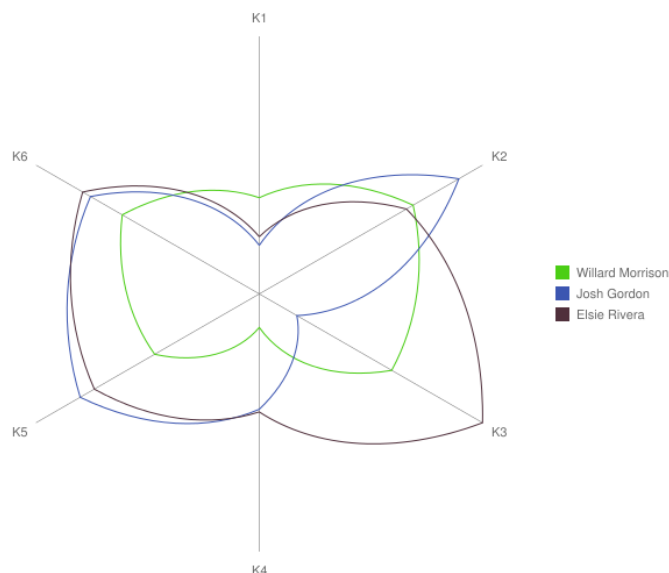
Slika 11: Seznam ocen vseh učiteljev po opravljeni analizi občutljivosti

Opazimo lahko, da ima učiteljica Elsie Rivera še vedno najvišjo oceno, in sicer 3.329. Pred opravljeno analizo občutljivosti je imela učiteljica Elsie Rivera končno oceno 3.208.

Slika 12 prikazuje pajkov diagram z ocenjenimi vrednostmi po opravljeni analizi občutljivosti. Iz pajkovega diagrama je razvidno, da je najvišjo oceno dobila učiteljica Elsie Rivera.

Ocene učiteljev od izbranega ocenjevalca (maksimum: 0.860)

R:Martha Peterson ▼



Slika 12: Ocene učiteljev od izbranega ocenjevalca po opravljeni analizi občutljivosti

Na Sliki 13 lahko vidimo ocene učiteljev po metodi PROMETHEE po opravljeni analizi občutljivosti. Tako kot pred analizo občutljivosti, ima tudi sedaj najvišjo oceno

učiteljica Elsie Rivera, in sicer 0.196. Končna ocena se je po opravljeni analizi občutljivosti dvignila iz 0.163 na 0.196.

Ocenjevanje po Prometheeju

Ocenjevalec	Učitelj	Phi	Phi+	Phi-
R:Martha Peterson	Willard Morrison	-0.191	0.184	0.375
R:Martha Peterson	Josh Gordon	-0.005	0.263	0.268
R:Martha Peterson	Elsie Rivera	0.196	0.392	0.196

Legenda: **Phi**: Čisti tok alternativ
Phi+: Vhodni tok alternativ
Phi-: Izhodni tok alternativ

Slika 13: Ocene učiteljev po metodi PROMETHEE po opravljeni analizi občutljivosti

S pomočjo rezultatov lahko ugotovimo, da je pri obeh metodologijah najvišjo oceno dobila učiteljica Elsie Rivera, medtem ko je bil najslabše ocenjen učitelj Willard Morrison.

V nadaljevanju sledi še kratek povzetek raziskave.

3 Zaključek

V raziskavi smo izdelali spletno aplikacijo za podporo odločanju pri ocenjevanju učiteljev. Izdelana spletna aplikacija oziroma odločitveni model vsebuje 44 kriterijev, ki smo jih razdelili v smiselne skupine. Izdelano spletno aplikacijo smo preizkusili s testnimi primeri, s katerimi smo uspeli pokazati, da je spletna aplikacija dobrodošel pripomoček pri ocenjevanju učiteljev, prav tako pa omogoča nazoren prikaz in analizo rezultatov.

V naslednji fazi razvoja aplikacije želimo dodati modul za prijavo ocenjevalca in tako ocenjevalcu ne bi bilo potrebno več izbrati svojega imena, ampak bi ga aplikacija dodala sama. Za učence bi bilo smiselno uvesti anonimno ocenjevanje učitelja, saj menimo, da bi lahko na ta način dobili natančnejše ocene. Učenec bi lahko izrazil svoje mnenje brez skrbi, da bi slaba ocena pri določenem učitelju imela kakšne negativne posledice zanj.

Upamo in želimo si, da bi lahko spletno aplikacijo preizkusili tudi na pravih praktičnih primerih.

Literatura

- [1] Bohanec M. (2006). Odločanje in modeli. DMFA Založništvo, Ljubljana.
- [2] Bohanec, M., Trdin, N., Kontić, B. (2015). A qualitative multi-criteria model for the evaluation of electric energy production technologies in Slovenia. *Conference:*

SOR-2015: 13th International Symposium on Operational Research in Slovenia, Bled.

- [3] Brans, J., Vincke, P. (1985). A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). Pridobljeno na: <http://www.jstor.org/stable/2631441>
- [4] Ding, L., Zeng, Y. (2015). Evaluation of Chinese higher education by TOPSIS and IEW – The case of 68 universities belonging to the Ministry of Education in China. *China Economic Review* 36, str. 341-358.
- [5] Drenovac, A., Drenovac, B. (2011). Mogućnost primene višekriterijske analize i metoda PROMETHEE na primeru izbora aviona. *Vojnotehnički glasnik.*, 60(3), str. 125-142.
- [6] Hwang, C. L. , Lai, Y. J., Liu, T. Y. (1993)- A new approach for multiple objective decision making. Pridobljeno na: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030505489390109V>
- [7] Keeney, R. L., Raiffa, H. (1976). *Decisions with Multiple Objectives*. John Wiley and Sons, New York.
- [8] Mareschal, B., Brans, J. (1988) Geometrical representations for MCDA the GAIA module. Pridobljeno na: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0377221788904560>
- [9] Pelc, T., Sedmak Nahtigal, F. T., Kljajić Borštnar, M. (2011). Intuitivno spletno orodje za podporo procesom odločanja. *Informacijska družba – IS'2011. Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi*.
- [10] Razdevšek Pučko, C., Rugelj, J. (2006). Kompetence v izobraževanju učiteljev. *Prispevki k posodobitvi študijskih programov. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.* 30-45. Pridobljeno na: http://www.pef.uni-lj.si/bologna/dokumenti/monografija_tancig_devjak.pdf
- [11] Saaty, R. (1987). The Analytic Hierarchy Process – What it is and how it is used. Pridobljeno na: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0270025587904738>
- [12] Šabič, D. (2013). Uporaba metode analitično hierarhičnega procesa (AHP) pri kadrovanju. *Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede*. Pridobljeno na: http://dk.fdv.uni-lj.si/diplomska_dela_1/pdfs/mb11_sabic-dajra.pdf

Spodbujanje ustvarjalnega mišljenja s pomočjo uporabe večpredstavnosti

Enhancing Student's Creativity Using Multimedia

Anja Janežič

Osnovna šola Martina Krpana
Ljubljana, Slovenia
anja.janezic@os-mk.si

Povzetek. Namen prispevka je pokazati primer uspešne didaktične delavnice na področju filmske vzgoje – izdelava animiranega filma pri učencih, katerih povprečna starost je 8 let. Na delavnicah smo učencem poskušali približati postopek, ki je potreben za izdelavo animiranega filma in tako povezati izkušnjo ogleda animiranega filma v kinu z izkušnjo izdelave animiranega filma. Dejstvo namreč je, da je filmska vzgoja v slovenskem prostoru v učni načrt slovenščine vključena v zelo majhni meri, pa še to vključuje predvsem vrednotenje ogledanega filma in primerjavo z risanko/radio igro/glasom učitelja. Končni izdelek je kratek animiran film, v katerega pa je zajetih kup ciljev z različnih medpredmetnih področij, predvsem pa veliko ustvarjalnosti, ki jo bodo učenci potrebovali v kasnejšem obdobju življenja. Dejstvo je, da bodo v prihodnosti naši učenci opravljali delo na delovnih mestih, ki zaenkrat še ne obstajajo.

Ključne besede: osnovnošolsko izobraževanje, večpredstavnost, animiran film, filmska vzgoja

Abstract. The aim of article is to show an example of a work shop, where 8 years old children have made simple animation movie. On workshops we tried to close up a little bit all the work, that has to be done for watching animation movie in cinema. The fact is, that in Slovenian school system movie education is not encouraged enough. During the workshop, they aimed different intercurricular subjects, between them a lot of creativity, that children are going to need a lot in their later years of life. Scientistc say, that they are going to work in jobs, that at the moment don't exist yet.

Keywords: primary school education, multimedia, animation film, film education

1 Uvod

V zadnjih desetletjih lahko opazimo velik napredek na področju znanosti in tehnologije. Posledično so se na področju izobraževanja razvili popolnoma novi načini podajanja informacij. Raziskovalci po vsem svetu iščejo nove načine podajanja informacij, ki bi učencem olajšale proces učenja, hkrati pa pripomogli k boljšemu obvladovanju in razumevanju učnih vsebin. Glede na to, da je multimedija dostopna, privlačna, zanimiva, pregledna, predvsem pa blizu učenčevim interesom in njihovim vsakdanjim izkušnjam, je, kljub Clarkovemu [1] mnenju, da vpeljava multimedije ne bo doprinesla v uspešnejšemu učenju le-ta postala sredstvo, ki učiteljem in učencem omogoča vstop v nov izobraževalni sistem ustvarjalnosti, ki v sam pouk omogoča interaktivno vključitev teksta, slik, video posnetkov in zvoka.

Risanke in filmi so pomembni za vzgojo in izobraževanje mladih. Z njihovo pomočjo posameznik lažje spozna svet iz različnih zornih kotov, se nauči sprejemati mnenja drugih, ki niso nujno v skladu z njegovimi. Na ta način si izoblikuje svojega lastnega. Risanke in filmi nam omogočajo spoznavanje kulture in navad po celem svetu in pridobivanje znanj na bolj zanimiv in zabaven način. Znanje pridobljeno na ta način pa je bistveno bolj trajno.

Risanka in film, sta v aktualni učni načrt za slovenščino vključena v precej majhni meri. V splošnih ciljih posodobljenega učnega načrta za slovenščino je navedeno, naj bi učenci pri pouku slovenščine razvijali ključne zmožnosti vseživljenjskega učenja – med drugim tudi informacijsko in digitalno pismenost. Med učnimi cilji, ki naj bi jih učenci dosegali v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju pa, naj bi učenci spoznali temeljne lastnosti medija, ki jim je sicer v otroštvu precej blizu – risanke oziroma animiranega filma. Celoten učni načrt za slovenščino v prvem triletnju je zasnovan tako, da zastopa močno stališče do potrebe po povezovanju posameznih učnih področij in spodbujanju kreativnega mišljenja in tvorjenja besednih ali nebesednih sporočil.

Animiran film

Animiran film se razlikuje od igranega oziroma dokumentarnega filma po tem, da v obeh omenjenih filmih nastopajo resnične osebe, živali pokrajine ... medtem ko v animaciji sodelujejo v naravi negibni predmeti, ki v resničnem svetu ne obstajajo. Izraz animacija je latinskega izvora – izhaja iz beside "animare", ki pomeni vdihniti življenje. Pri izdelavi animiranega filma gre za to, da ustvarjalec s pomočjo svoje domišljije ustvari navidezno gibanje določenega predmeta.

V resnici gre pri izdelavi animacije za optično prevaro, v kateri sodelujejo posameznikove oči in njegovi možgani. Zaradi persistence vida – človeške lastnosti zaznavanja naši možgani zaporedje sicer statčnih sličic lahko zaznajo kot gibanje. V nadaljevanju bosta predstavljeni 2 obliki preprostitih animacij, ki jih dandanes imenujemo tudi optične igrače. Začetki animacije segajo v leto 1826, ko je John Paris iznašel preprosto optično napravo taumatrop. Šlo je za dve ločeni sliki (vsaka na svoji strani) na istem kartončku, ki sta se ob vrtenju navidez združili.

Druga optična igrača je majhna knjižica, na robove katere narišemo zaporedne slike animacije. Imenujemo jo "flip book". Ko končamo knjižico "na hitro" prelistamo in posamezne sličice dobijo učinek gibanja.

Animacijska tehnika stop-motion

Je animacija, ki jo v slovenskem prostoru najpogosteje uporabljamo. Stop-motion je izraz angleškega izvora, ki dobesedno opisuje tehnični postopek in hkrati zajema najširšo paleto animacijskih zvrsti, ki po tem principu nastajajo

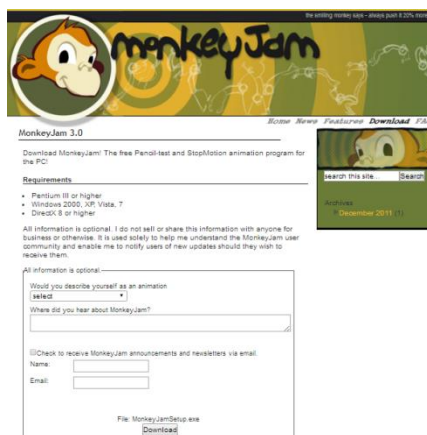
Pri stop-motion tehniki animiramo sličico za sličico, le da objekte predhodno izdelamo v tridimenzionalni oprijemljivi obliki in jih nato direktno pred kamero premikamo, spreminjamo, zamenjujemo na prav tako izdelani tridimenzionalni sceni. Animirani junak je pri stop-motion tehniki lahko izdelan iz poljubnega materiala, npr. iz plastelina, gline, izrezan iz papirja, lahko je lutka s premičnimi sklepi ali kak že obstoječ objekt, lahko je celo človek sam itd. Različni materiali nam narekujejo različne pristope k animiranju in ustvarjanju animiranega junaka. Najpomembnejše pri tem je, da nam različni materiali omogočajo različne načine gibanja. Zato si animator praviloma izbere tehniko, ki ustreza značaju zamišljenega junaka, ali pa junake in zgodbo prilagaja vnaprej izbranemu materialu. Na primer: če animiramo junaka iz plastelina, nam lastnosti tega materiala omogočajo, da se bo v animaciji lahko npr. navidezno stopil, transformiral v drugo obliko in zopet prešel nazaj v prvotno itn., kar pri animaciji lutk ni možno. Slednja pa nam seveda ponuja kaj drugega. Vrste stop-motion animacije se navadno imenujejo kar po materialu, ki smo ga uporabili za izdelavo likov oziroma karakterjev. Tako so to lahko: animacija gline, animacija plastelina, animacija lutk oziroma lutkovna animacija, animacija objektov, piksilacija in kolažna animacija, za katero uporabljamo tudi angleški izraz »cut out« (izrezan).

2 Empirični del - postopek izdelave animiranega filma za učence stare 8 let

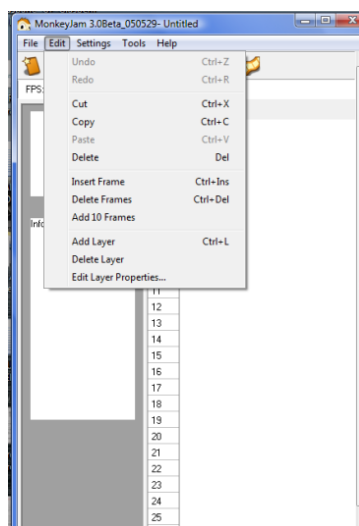
V empiričnem delu bomo predstavili izvedeno delavnico na temo animiranega filma in analizirali mnenje in zadovoljstvo učenecv in učenk, udeleženi na delavnici. V delavnici je sodelovalo 52 učencev, med njimi je bilo 27 deklic in 25 dečkov, katerih povprečna starost je bila 8 let. Učenci so bili najprej razdeljeni v več manjših skupin. Vsaka skupina je najprej izbrala 1) *idejo*, ki so jo kot animatorji želeli sporočiti gledalcem. Sledilo je 2) *snovanje zgodbe*, v kateri so se poigrali s svojo domišljijo in si zamislili, kaj se je dogodilo glavnemu junaku ali nastopajočim osebam. Ustvarjanje zgodbe je bilo podobno ustvarjalnemu pisanju domišljajske zgodbe. V postopek ustvarjanja zgodbe so učenci vključili tako ponavljanje značilnosti pravlјice, kot tudi postopek razvijanja teme: uvod, zaplet, vrh, razplet in razsnovo. Ko so z delom zaključili so se lotili izdelovanja 3) *scenarija za zgodbo*. V njem so zapisali vse, kar se je v zgodbi zgodilo in kako. Sledila je 4) *izdelava snemalne knjige*, v kateri so bile narisane skice za vse posnetke, ki so jih želeli izdelati. Sledilo je 5) *oblikovanje junakov in scene*, kjer so izdelali junake, ki so v zgodbi nastopali. Šlo je za domišljajske junake, katerih lastnosti so si učenci in učenke zamislili sami. Ko so bili junaki izdelani, smo pričeli z animiranjem, pri čemer smo gibanje vsakega od junakov

“premikali” z majhnimi gibi. Vsak gib pa smo posneli s spletno kamero, ki jo ima vsak prenosni računalnik.

Za snemanje posameznih sekvenc gibanja smo uporabili program Monkey Jam. Gre za brezplačen program, ki služi izdelavi animiranih filmov. Najdemo ga lahko na sledeči povezavi: monkeyjam.org/download. Odpre se nam domača stran, na kateri lahko najdemo navodila za prenos programa na osebni računalnik. Uvodna stran programa za izdelavo animiranega filma je prikazana na sliki 1.



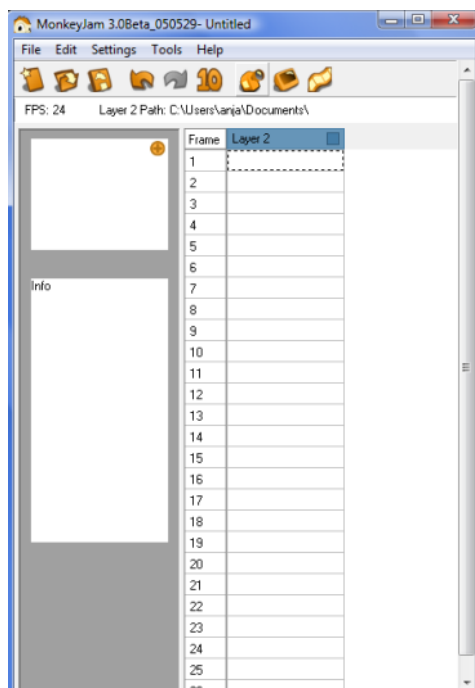
Slika 1: Domača stran brezplačnega programa za izdelovanje animiranega filma Monkey Jam.



Slika 2: Dodajanje sekvenčnih slik. Odpre se nam okence, na katerem izberemo možnost OK.

Potem, ko smo program uspešno naložili na osebni računalnik, odpremo zavihek edit in poiščemo možnost "add layer". Na ta način bomo lahko dodajali posamezne sekvenčne slike. Posnetek programskega okna je prikazan na sliki 2.

Postavimo se na ikono, ki prikazuje kamero. Odpre se nam okno, ki omogoča zajemanje celotne slike (slika 3).



Slika 3: Zajemanje slike.

Sedaj s pritiski na gumb Capture posnamemo zaporedje posameznih sličic. Slika 4. Dobro je, da so premiki predmeta, oziroma osebe čim manjši, čim krajši ... saj bomo sicer med filmčkom deležni preskakovanja slike. Tudi pozicija kamere naj se ne bi preveč spreminjala.

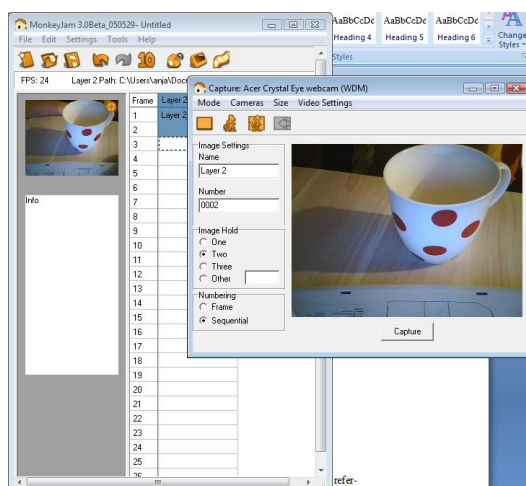
Med snemanjem si filmček lahko ogledamo na ikoni poleg kamere. Če želimo, lahko filmček tudi shranimo. Postopek je prikazan na sliki 5. Kliknemo na ikono s filmskim trakom.

Film smo shranili v program Windows media player, v katerem smo mu dodali tudi glasbo za film.

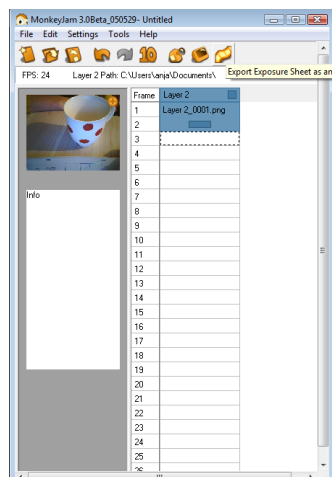
Končni izdelek smo objavili na šolski spletni strani.

Po končani delavnici so učenci in učenke prejeli listek z naslednjima vprašanjema: Ti je bilo všeč delo v delavnicah, na katerih si izdelal animirani film? Kaj ti je najbolj ostalo v spominu?

Nanj so lahko zapisali svoje mnenje o izvedeni delavnici. V nadaljevanju sledi analiza mnenj o zadovoljstvu učencev in učenk, udeleženih na delavnici.



Slika 4: Okno, kjer lahko opazujemo gibanje predmeta med slikanjem.



Slika 5: Shranjevanje filma.

3 Analiza rezultatov ankete

Odgovore učencev, ki smo jih pridobili na podlagi vprašanj smo razporedili v kategorije. Prikazane so v tabeli 1.

Tabela 1: Analiza mnenj o zadovoljstvu učencev in učenk, udeleženi na delavnicah.

Kategorija	Delež učencev v %
Delo mi je bilo zelo všeč. V spominu mi je najbolj ostalo to, da sem s sošolci v skupini moral, -a uskladiti mnenja o vsebini zgodbe. Čeprav se sprva z njimi sploh nisem strinjal, -a, sem z izdelkom zadovoljen-na.	36
Delo mi je bilo všeč. Najbolj sem si zapomnil/-a, da nastopajočih med posnetkom ne smeš premikati preveč.	31
Delo mi je bilo všeč. Najbolj sem si zapomnil-a, da smo lahko prikazali katerokoli vsebino smo želeli, nastopali so junaki, ki smo si jih izmislili in jih naslikali sami.	14
Delo mi je bilo všeč. Komaj čakam, da postopek izdelave "risanke" pokažem staršem in sestrici/bratcu.	1
Delo na delavnici mi je bilo všeč. Najbolj sem si zapomnil-a, da sem lahko opravljal delo, ki ga sicer opravljajo odrasli.	5
Na delavnici mi je bilo všeč. Sedaj vem, kako nastane animiran film in koliko truda je potrebnega za njegov nastanek.	13
Na delavnicah mi ni bilo všeč.	0
Skupaj	100

Glede na rezultate kratke ankete po koncu izvedene delavnice lahko sklepamo, da so bili vsi učenci z izvedbo delavnice zadovoljni. Učencem se je delo na sploh zdelo zanimivo, saj je šlo za delo, ki ga v vsakdanjem življenju opravljajo odrasli. Všeč jim je bilo, da sedaj poznajo postopek izdelave animiranega filma, še več, majhno število učencev želi svoje znanje prenesti na preostale družinske člane. Učencem je bilo všeč, da so lahko izdelali čisto svoje risane junake, da so pokazali, da so ustvarjalni, všeč jim je bilo delo v skupini. Všeč jim je bilo tudi, da so se s pomočjo dela v skupini njihove začetne ideje, na podlagi diskusije v skupini celo izboljšale.

4 Zaključek

Uporaba večpredstavnosti pri pouku je zelo pomembna, saj učencem omogoči veliko različnih izkušenj, hkrati pa pripomore k izgraditvi mostu v interesih učitelja, ki želi nekaj naučiti učence. S pomočjo predstavitve delavnice smo želeli pokazati, na kak način lahko z medpredmetnim povezovanjem vključimo filmsko vzgojo v vsakdanji pouk, pri tem pa spodbujamo motivacijo za sestavljanje zgodb in kreativnost pri učencih. Glede na to, da so vsi učenci delavnico sprejeli kot pozitivno popestritev pouka njeno izvedbo priporočamo.

Viri in literatura

- [1] Clark R. E. 1985. Confounding in educational computing research. Journal of Educational Computing Research, 1, 2: 137-148

Pametni telefoni spreminjajo pouk kemije

Smartphones are Changing Chemistry Lessons

Lea Janežič

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad
Ljubljana, Slovenia
Secondary Vocational and Technical school Bezigrad, Ljubljana, Slovenia
Lea.janezic@gmail.com

Povzetek. Učenje s pomočjo pametnih telefonov postaja vedno bolj realno. V članku je predstavljeno m-učenje in modeli za uspešno m-učenje. Poleg tega so predstavljene tri uporabne aplikacije za učenje kemije s pomočjo pametnih telefonov. Vse aplikacije so prosto dostopne. Kljub velikemu številu učencev in dijakov, ki imajo pametni telefon, pa je na področju naravoslovja in kemije v zvezi z m-učenjem in poučevanjem zelo malo raziskav. S pregledom literature je v članku predstavljen Shihov model m-učenja in aplikacije za učenje kemije, ki upoštevajo načela Shihovega modela. Z dijaki so bile pregledane in uporabljene kemijske aplikacije kot pomoč pri učenju in razumevanju novih kemijskih vsebin.

Ključne besede: m-učenje, pametni telefoni, kemija

Abstract. Learning with smart phones is becoming more and more realistic. In the article m - learning and models for successful m – learning are presented. In addition three useful applications for learning chemistry using smart phones are described. All applications are available for free. Despite the large number of pupils who have a smart phone, the science and chemistry in relation to m - learning and teaching is not very well researched. A review of the literature presents the Shih's model of m - learning and application of learning chemistry on the principles of Shih's model. Chemistry application were examined and used by students as an aid to better learning and understanding new chemical content.

Keywords: m-learning, smart phones, chemistry

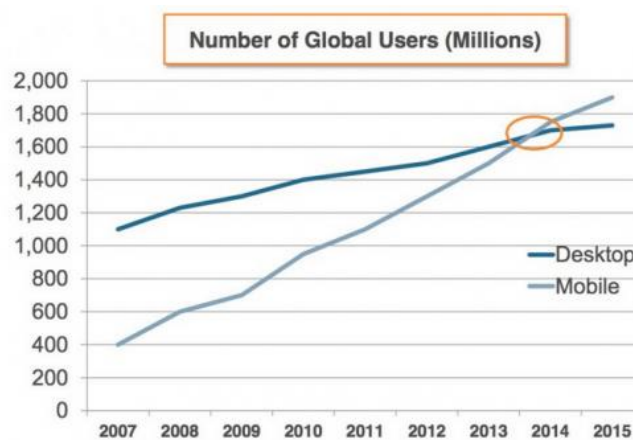
1 Introduction

Development of technology changed and is changing a lot in the field of education. There is a constant development in communication not only in quantity but in quality also. Computers, smart phones are very present in everyday life. Information is everywhere and the importance of mobile phones increases every day and every year.

In the field of education availability of new information is important and that is one of the reasons why smart phones are entering in educational facilities.

Smart phones allow students to learn everywhere and anytime. Pupils are using apps constantly. Not just apps for having fun but also useful apps like weather, star chart, compass, ... [3].

Graph 1 shows numbers of global users in millions using mobile phones (smart phones) and computers. In 2014 the number of mobile phones outran number of computers.



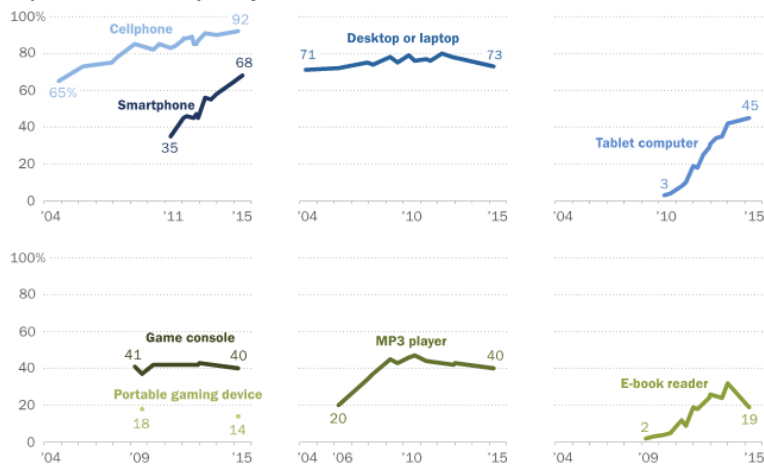
Graph 2: Number of global users of mobile phones and computers. Retrived from: <http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/>

Graph 2 represents percentage of American population using smart phones, mobile phones, computer and other mobile devices. The biggest growth is in percentage of people using smart phones and tablets. And it is similar all over the world.

Every new discovery on the field of information communication technology increases the interest of users and that is also the opportunity for new educational environments. One of the studies says that a lot of research of education was conducted but very few on the mobile learning strategies and how m-learning affects students and smart phones as an educational tool. [1]

Smartphones, Tablets Grew in Recent Years; Other Devices Declined or Stayed Flat

% of U.S. adults who own the following devices



Source: Pew Research Center survey conducted March 17-April 12, 2015. Smartphone data based on Pew Research survey conducted June 10-July 12, 2015. Trend data are from previous Pew Research surveys.

Graph 3: Percent of adults who own mobile devices. Retrieved from:
<http://www.siliconbeat.com/2015/10/29/pew-survey-how-many-u-s-adults-own-a-smartphone-a-computer/>

2 Mobile learning with Shih's model of m – learning

Life-long learners are really motivated and show curiosity. Learning represents pleasure for them and they are searching knowledge everywhere even if they are no longer students. The goal of education is in motivating students to learn, to know and to create new knowledge in formal and informal way. Smart phones and free applications are following that goal. [5]

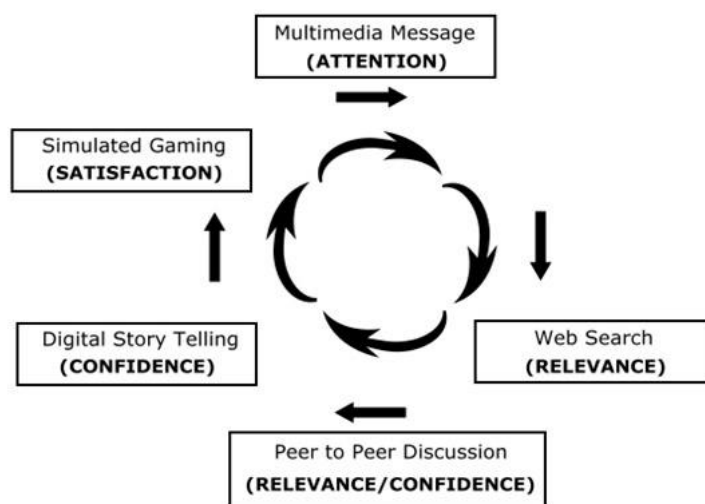
Shih's mobile learning model draws on the philosophy of social constructivism through use of collaborative discussion and a learning styles theory based on digital story telling. Elements of the Vygotsky learning theory are incorporated in Shih's model through peer learner interactions via mobile communication. This learning model mainly relies on the mobile computing infrastructure, and would be most suitable for applications in blended learning and/ or pure mobile learning environments [7].

Shih's model of mobile learning is based on Kellerjevem motivational model ARCS (attention, relevance, confidence and satisfaction).

Shih learning cycle includes:

1. Sending multimedia messages on smart phones –motivation.
2. Searching the web by using hyperlinks (URL) on mobile devices.

3. Discussing with peers through text, voice, picture, sound or video messages.
4. Digital story telling by using digital diaries.
5. Simulated gaming. [7]



Picture 1: Shih model of m-learning [7]

Niall Winters describes four categories of perspective mobile learning:

1. **Ubiquity**; mobile learning is always easy to access through mobile devices
2. **Relationship to e-learning**; mobile learning is expanded e-education.
3. **Increasing formal education**; mobile learning allows easier and wider formal education.
4. **Student centred learning**; all types of learning happens when student is not on the same location as teacher. Learning happens when student has the chance and time for learning. [5]

3 Usage of smart phones in chemistry

Almost every pupil or student possesses a smart phone. Percentage of those using GSM only for texting and calling is very small. Nevertheless there is little discovered. Results show positive effect of m-learning and smart phones usage if it is combination of traditional and m-learning [2, 6].

There are few studies with learning foreign languages [4, 8].

On science field research on m-learning are low, on the chemistry field Zan [9, 10] describes m-learning and smart phones usage. In the last research Zan [10] represents

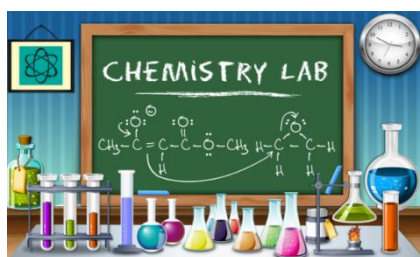
9th grade students learning organic chemistry with the help of multimedia messages, which were sent by WhatsApp application. The great discovery is that smart phones effect people lives and have great impact on quality of education and knowledge. Students are really excited on the fact that they can use smart phone when learning.

4 Mobile learning-discovery games and applications for learning chemistry

In teaching chemistry there are some difficult concepts for student to learn. Big number of textbooks and workbooks are trying to come closer to students by connecting chemistry and everyday life, but as we did, we tried to learn difficult concepts by using apps on Google play store Here are three apps discribed.

Chemistry Lab

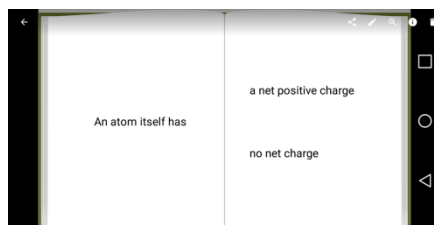
Playing this app turns real organic chemistry mechanisms into fun game. You can play your way through actual reactions in a fun game rather than simply memorizing flash cards and reaction names. This app is great companion for learning chemistry and is fun for anyone interested in chemistry. You play your way from one reaction to the next. If you get stuck, hints will appear to help along the way. The chemistry is explained in simple terms. There is over 1100 general chemistry flashcards included.



Picture 2: Chemistry Lab app.



Picture 3: Topics of the lessons.

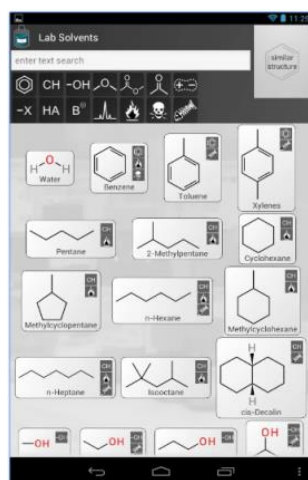


Picture4: Quiz about the lesson topic.

The app has 3 levels. First level is organic chemistry where pupils answer the questions. If all the answers are correct you reach new level (new topic). If pupil has troubles understanding just one or two lessons it is not a problem. He/she can switch between topics and games.

Lab solvents

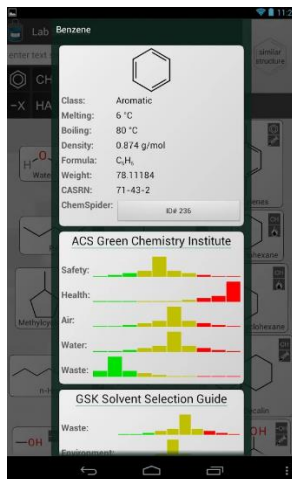
The Lab Solvents app provides a reference collection of common solvents, represented by name and chemical structure. The solvents have associated physical properties and safety, health and environmental ratings. They can be filtered by properties, searched by name, and sorted by structural similarity.



Picture 5: Chemical formula of the solvents.

Safety, health and environmental ratings have been made available by the American Chemical Society Green Chemistry Institute and the GlaxoSmithKline Solvent Selection Guide.

These properties are provided for convenience.



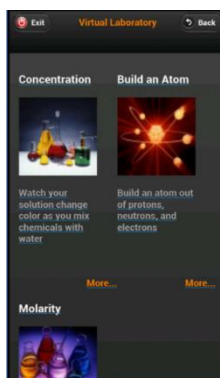
Picture 6: Data analysis of benzene.

There is also a note: »Remember that all solvents are dangerous if mishandled, and a mobile app is no substitute for good judgment. For important decisions, be sure to consult a definitive source of safety information.«

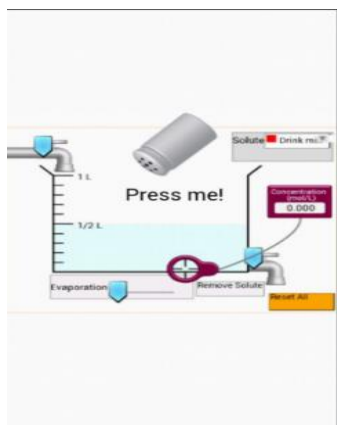
This app is very useful for teachers and students. Pupils on Secondary Vocational and Technical School Bežigrad - Ljubljana who are studying for becoming automechanics use this app for helping them recycle chemicals or just for information when they are working with chemicals.

Virtual Lab

This App consists of a virtual laboratory which has three virtual experiments (Concentration, Build-an-Atom, Molarity) from Phet's Interactive Simulations.



Picture 7: First page of Virtual Lab



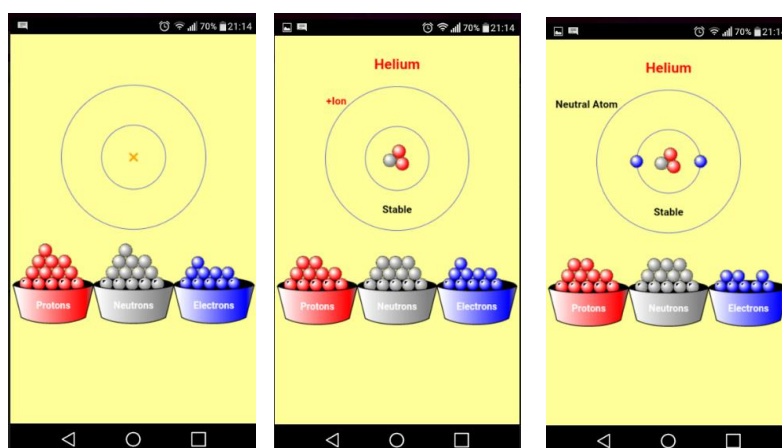
Picture 8: Changing solvent concentration by adding salt.

Topic 1: Concentration

The app allows pupils to mix water and solute. Pupils can add water, evaporate water or have the same volume of water and add a solute. Pupils can choose solute. If the crystals are coloured also the mixture is coloured. With every press student can check and see what the concentration is. This application is very similar to inquiry learning where pupils by trying different experiments learn but they don't need lab equipment.

Topic 2: Build an atom

In this topic students learn about atom structure and its' particles. When adding proton, neutrons and electrons there is always a note on the screen what is happening. By only adding protons students see which element they are creating. By adding neutrons there is a notification saying if the atom is stable or not, and by adding electrons the application warn students when the atom is neutral or charged.



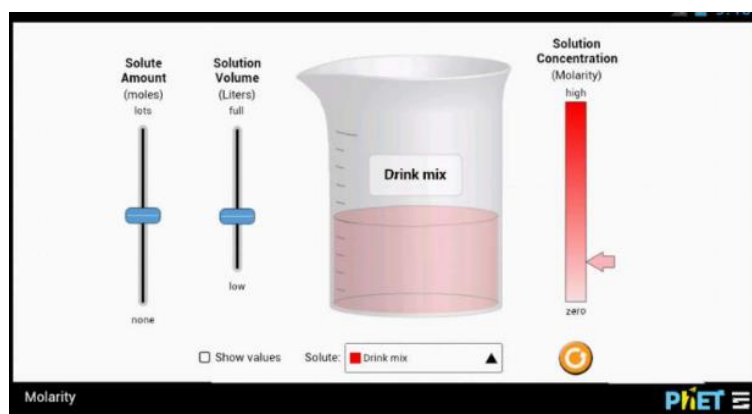
Picture 9: Building different atoms by adding protons, electrons and neutrons.

Using this application help students understand what is the meaning of every particle and how particles change their property.

Topic 3: Molarity

In third topic students learn about the relationships between moles, liters and molarity.

Pupils can change moles of solute amount, solution volume and every time they see how the concentration and molarity change. This is also an inquiry lesson where student learn by experimenting and trying to mix the right solution. Sometimes there is a problem loading this topic.



Picture 10: Changing moles of solute amount, volume.

5 Conclusion

With the literature review can be concluded that mobile devices are playing a big role in pupils and students life. A big part of them prefer using smart phones from computers as they are actually more practical, smaller and easier to carry.

There is still a lot of space for researchers to investigate the effect of m-learning on sustainability and quality of knowledge. On science and chemistry field very little was done, but few researches already made show positive effect on students motivation, interest in learning and availability of learning every time and everywhere. This accessibility encourages the students to work hard.

Literature

- [1] Corbeil, J. R., Valdes - Corbeil, M. E. (2007). Are you ready for mobile learning? EDUCAUSE Quarterly, 30, 51-58.

- [2] Jones, M., in Marsden, G. (2004). Please turn on your mobile phone—First impressions of text messaging in lectures. Paper presented at The Proceedings of the 6th International Symposium on Mobile Human-Computer Interaction (Mobile HCI'04) (pp. 436-440), LNCS 3160, Glasgow, UK.
- [3] Karaaslan, İ. A., in Budak, L. (2012). Research on the use of mobile phone features by university students and its impact on their communication practices in everyday life. *Journal of Yasar University*, 26, 4548-4525.
- [4] Levy, M., & Kennedy, C. (2005). Learning Italian via mobile SMS. In A. Kukulska-Hulme, & J. Traxler (Eds.), *Mobile learning: A handbook for educators and trainers* (pp. 76-83). London, U.K.: Routledge.
- [5] Oyelami, O.M. (2008). Improving mobile learning with enhanced Shih's model of mobile learning, *US China-China Education Review*, USA, 5(11).
- [6] Ring, G. (2001). Case study: Combining Web and WAP to deliver e-learning. Dostopno na: <http://www.learningcircuits.org/2001/jun2001/ring.html>
- [7] Shih, Y. E. (2005). Seize Teachable and Learnable Moments: SMSE instructional design model for mobile learning. Paper presented at the *International Association for Development of the Information Society International Conference Mobile Learning* June 28-30, Malta.
- [8] Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phones in English education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 217-228.
- [9] Zan, N., Zan, B. U., Morgil, İ. (2014). Effects of smartphones, in naming of chemical compounds. Paper presented at The World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Tampere, Finland.
- [10] Zan, N. (2015). The Effects of Smartphone Use on Organic Chemical Compound Learning. *US-China Education Review A*, 5(2), 105-113.

Združljivost fizičnega in virtualnega sveta pri pouku kemije, biologije in fizike

Compatibility of Physical and Virtual Worlds in Chemistry, Biology and Physics Lessons

Lea Janežič

Srednja poklicna in strokovna šola Bežigrad, Ptujška ulica 6,
1000 Ljubljana, Slovenija
lea.janezic@gmail.com

Povzetek. Šole se zadnje čase soočajo z vse večjim pritiskom, kako z najmanjšo količino sredstev dijakom podati največjo količino znanja. Učitelji z željo po čim boljšem znanju, želijo dijakom poleg predavanja učne snovi v razredu, pokazati še učno snov v praksi z različnimi eksperimenti, ekskurzijami in podobnimi izven šolskimi aktivnostmi. Eksperimentalni pripomočki so dragi, zato učitelji pogosto ne dobijo željene podpore pri nakupu, starši pa vse pogosteje ne zmorejo dodatnih stroškov ekskurzij. V ta namen je bila narejena raziskava o smiselnosti uporabe e-laboratorijev in spletnih učilnic, ki učencem učno snov prikažejo v praksi pri procesu poučevanja v šoli. Dobrih učnih vsebin, ki so v slovenskem jeziku, je za poučevanje predmetov biologije, kemije in fizike na spletu precej malo, zato bi bilo smiselno povečati bazo podatkov.

Ključne besede: izkustveno učenje, virtualni laboratorij, video igre

Abstract. Schools have recently been faced with increasing pressure, how to provide students maximum amount of knowledge with minimum amount of resources. Teachers with a desire to optimize students' knowledge, wish to demonstrate a certain lesson in practice with a variety of experiments, field trips and similar extra-curricular activities, besides giving them lectures in classrooms. Teachers often do not get the support for purchasing experimental equipment and an increasing number of parents are no longer able to handle additional costs of field trips. A research was conducted to see the purpose of using e-labs and virtual classrooms that show certain learning material in the process of teaching. Currently there are only a few good learning contents in the Slovenian language for teaching subjects of biology, chemistry and physics on the web and for that it would make sense to increase the database.

Keywords: hands on activities, virtual laboratory, videogames

1 Uvod

Konstruktivistični pristop k učenju je za dijake način aktivnega učenja, pri katerem razmišljajo, delajo in spremljajo odzive okolja in okolice [11]. Del konstruktivističnega pristopa je tudi laboratorijsko delo, ki ima velik pomen pri učenju in poučevanju naravoslovnih vsebin [5]. Učitelji naravoslovnih vsebin poročajo o bogatih doprinosih v znanju, kadar dijaki aktivnosti izvajajo v laboratoriju [4]. Najučinkovitejše učenje kemijskih pojmov je možno le z uporabo laboratorijskih aktivnosti [12].

Dijaki morajo sami preizkusiti osnovne znanstvene domneve v laboratoriju. Vsa oprema in metode dela, uporabljene pri laboratorijskih aktivnostih, ki jih dijak opravi sam, so hkrati elementi samostojnega učenja in pridobivanja izkušenj [10]. Še več, učenje naravoslovnih konceptov s pomočjo laboratorijskega dela pri dijakih razvija kritično mišljenje, širi njihova znanstvena obzorja, logično sklepanje in reševanje problemov [1, 6]. S temi spretnostmi, dijake spodbujamo k razmišljanju, učenju in izvajanju eksperimentov, kot to opravljajo znanstveniki [1, 2].

Dandanes se znanost osredotoča na izobraževanje mlade populacije z analiziranjem procesov učenja, z iskanjem znanja in razvija visoke sposobnosti reševanja problemov [13]. Poučevanje, ki se zelo hitro premika stran od tradicionalnih metod, mora definirati razloge preteklih problemov in prilagoditi nove pristope potrebam moderne informacijske družbe [8]. Za ta namen potrebujemo dobro razvite računalniške sisteme, ki posnemajo znanje znanstvenikov, vpeljujejo konstruktivistični pristop in računalniško znanost. V preteklosti je bilo zaradi slabih tehničnih zmožnosti, premajhnega števila eksperimentalnih ur za izvajanje eksperimentov, skrbi za varnost pri delu in drage opreme veliko ur laboratorijskega dela odstranjenih iz programov izobraževanja, problem pa so tudi sredstva za nabavo materiala.

Računalniki, skupaj z razvijajočo informacijsko tehnologijo, so se pokazali kot zelo močno orodje, ki zahteva reševanje problemskih vprašanj, hkrati pa nudi podporo učiteljem pri poučevanju [3]. Raziskave na področju izobraževanja v zadnjih dvajsetih letih kažejo, da uporaba tehnologije pri poučevanju ni privilegij, ampak nujno potrebna. Prihodnost so posamezniki, ki iščejo nove informacije in imajo sposobnost graditi svoje znanje in učitelji, ki v svoje poučevanje vključujejo informacijsko tehnologijo in usposablajo posameznike za iskanje informacij [7]. Računalnik in tehnologija učiteljem omogočata kakovostnejši pouk in uporabo različnih orodij, hkrati pa razširjata možnosti načinov poučevanja. Z naraščajočim številom računalnikov v šolah, se je potreba po virtualnem učenju in poučevanju povečevala iz dneva v dan in povečuje se še danes. Virtualni laboratoriji in spletne učilnice, ki omogočajo učenje neodvisno od kraja in časa, lahko podrejo zidove učilnic. Virtualni svet ni omejen s krajem in časom, zato se lahko učimo kjerkoli in kadarkoli, pa tudi aplikacije in simulacije so zelo dinamične [13].

Dijaki v virtualnem okolju aktivno sodelujejo medtem ko izvajajo eksperimente preko aplikacij in simulacij; včasih samostojno, včasih v parih. Zahvaljujoč prilagodljivosti

virtualnih laboratorijev lahko abstraktne koncepte, ki so v naravoslovju neizogibni bolj konkretiziramo, vsakodnevne izkušnje pa postanejo del realnosti pri učnih urah [7, 9].

Virtualni laboratoriji kot podporni faktor realnim laboratorijem, obogatijo učne izkušnje in ponujajo dijakom izvajanje eksperimentov, nadzor nad materialom in opremo, zbiranje podatkov za aktivnejšo izvajanje eksperimentov in pripravljanje poročil. Tako razvijajo kompetence, povezane z eksperimentom in eksperimentalnim delom [1].

Konstruktivistični pristop dijake pri laboratorijskem delu spodbuja in od njih zahteva aktivno udeležbo med procesom spoznavanja novih vsebin. Učiteljem pa hkrati nalaga dolžnost vodenja in organizacije učne ure. Učitelji, ki delujejo po konstruktivističnih načelih organizirajo učenje in poučevanje z reševanjem problemov, vprašanj in konceptov, dijakom pomagajo razvijati nove vidike in graditi povezave nove učne vsebine na osnovi prej pridobljenega znanja [11]. Napake, ki jih dijaki storijo v učnem procesu lahko uporabimo kot priložnost, da si dijaki s pomočjo učiteljeve razlage pravilno izgradijo novo znanje. Učitelj mora ves čas preverjati dijakovo znanje in razumevanje, sicer se lahko zgodi, da dijaki gradijo svoje znanje z napačnim razumevanjem učne vsebine ali pomanjkljivo. Priporočljivo je, da se učna ura začne z dobrim problemom, s pomočjo katerega lahko dijaki gradijo svoje znanje in učenje temelji na načelih konstruktivizma.

Laboratorij v žepu

Vsak dijak ima dandanes pametni telefon v žepu. Aplikacije so prosto dostopne tako njim, kot tudi učiteljem. Resnično težavo ali oviro predstavlja le jezik, saj je večina aplikacij v angleškem jeziku. Nekaj jih je prevedenih v slovenščino, vendar niso med najnovejšimi. To pomanjkljivost pa zlahka izkoristimo za medpredmetno povezavo s poukom angleščine.

Precejšen del aplikacij in računalniških programov je narejenih tako, da prenesemo video posnetek s pametnega telefona in nam ga program analizira. Poglejmo primer. S pomočjo kamere dijaki posnamejo enakomerno gibanje, nato pa s spletnim programom analizirajo gibanje glede na hitrost in čas. Na podlagi posnetka lahko analizirajo gibanje in s pomočjo prej usvojenega teoretičnega znanja le-tega prenesejo v realni svet. Naslednja rešitev so spletne aplikacije, s pomočjo katerih lahko dijak sam nadzoruje kakšna bo hitrost gibanja in pospešek. Ko določi parametre najprej spremlja in opazuje gibanje, nato pa ima možnost grafičnega prikaza gibanja poti, hitrosti in pospeška v odvisnosti od časa. Večina spletnih aplikacij je brezplačna, ima možnost ponavljanja poskusa, hkrati pa si lahko dijaki predvajajo eksperiment večkrat in raziskujejo ter preizkušajo nove kombinacije parametrov tudi doma.

Pri kemijskih vsebinah je zanimiv poskus v virtualnem laboratoriju pri določanju pH vrednosti različnih snovi. Učna vsebina je prikazana na makro-, mikro- in submikroskopskem nivoju. Dijaki spoznajo kislost in bazičnost različnih snovi, preverjajo pH

vrednosti s pH metrom, dodajajo vodo in spremljajo spreminjanje kislosti ali bazičnosti. V drugem koraku celoten poskus spremljajo tudi na mikroskopskem in submikroskopskem nivoju.

Pri biologiji se kot ena večjih težav pojavlja pri mikroskopiranju, kadar nimamo na voljo dovolj mikroskopov. Sami mikroskopi so dragi, drago pa je tudi vzdrževanje in pripomočki za mikroskopiranje. Poleg tega je pri rezanju preparatov potrebno veliko previdnosti. Še vedno je pomembno, da dijaki znajo pripraviti biološki preparat in mikroskopirati, kar pa zadeva funkcijo ponavljanja in utrjevanja, prikaza podobnih preparatov, pa na ta način prihranimo tako čas kot tudi sredstva. S pomočjo spletne aplikacije je možno pogledati različne vrste tkiv pod različnimi povečavami, hkrati pa lahko dijaki uravnavajo makro in mikro vijak, ter dodajajo in odvzemajo svetlobo preparatu. Spletna aplikacija je odličen pripomoček tudi za preračunavanje povečav oziroma ugotavljanje kako velik je predmet v resnici.

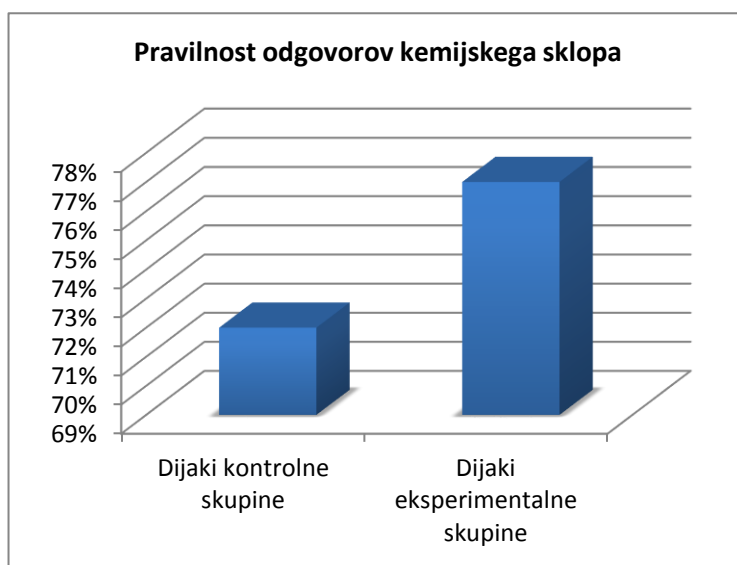
2 Raziskava

Učne vsebine v naravoslovju je nujno potrebno osmisлити z eksperimentom, saj tako dijaki gradijo in osmislijo svoje znanje tudi v realnem življenju. Opravljena raziskava je bila narejena z namenom ugotoviti znanje dijakov na zapoznelem preizkusu znanja pri kontrolni skupini, ki je eksperimente izvajala v laboratoriju in eksperimentalni skupini, ki je uporabljala virtualne laboratorije.

Raziskava, ki je bila izvedena junija 2015, in v kateri je sodelovalo 127 dijakov 1. letnikov, je preverjala učinke virtualnega učenja v primerjavi s klasičnim učenjem pri predmetih kemije, fizike in biologije. Dijaki so bili razdeljeni v dve skupini - v kontrolno in eksperimentalno skupino. Učna vsebina, ki je bila pri posameznem predmetu testirana je pri biologiji vključevala mikroskopiranje histoloških preparatov, pri kemiji merjenje pH vrednosti različnih snovi, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju (milo, kis, jogurt, voda...), pri fiziki pa so dijaki s pomočjo premikanja človeka preučevali hitrost, pospešek in pot v odvisnosti od časa. Pri vsakem predmetu smo za namen raziskave namenili tri šolske ure. Prva šolska ura je bila namenjena predstavitvi teoretičnih osnov učne vsebine, pri drugi šolski uri so dijaki izvajali praktično delo v laboratoriju oz. virtualnih laboratorijih, tretja šolska ura je bila namenjena analizi rezultatov in diskusiji. Dijaki eksperimentalne skupine so eksperimente izvajali v virtualnih laboratorijih v računalniški učilnici.

Štirinajst dni po izvedenih učnih urah je bil izveden zapozneli preizkus znanja, čigar namen je bil preveriti trajnost pridobljenega znanja kontrolne in eksperimentalne skupine in razlike v trajnosti znanja v primeru samostojnega dela dijakov v laboratorijih in samostojnega dela v virtualnih laboratorijih. Zapozneli test je bil sestavljen iz dveh sklopov. Prvi sklop je vseboval 10 vprašanj, ki so preverjali pridobljeno znanje. Drugi sklop (4 vprašanja) je imel namen oceniti odnos dijakov do eksperimentalnega dela oz. dela v virtualnem laboratoriju.

Rezultati zapoznelih testov niso pokazali statistično pomembnih razlik v znanju med kontrolno in eksperimentalno skupini pri biologiji in fiziki. Do statistično pomembnih razlik je prišlo pri kemiji, kjer so dijaki eksperimentalne skupine v povprečju dosegli višje število točk (slika 1). Razlog za takšen rezultat je najverjetneje v tem, da so dijaki eksperimentalne skupine v virtualnem laboratoriju poskus titracije lahko ponovili v neomejenem številu, medtem ko so dijaki kontrolne skupine imeli na voljo zgolj en poskus zaradi omejene količine kemikalij.



Slika 1: Grafični prikaz pravilnosti odgovorov dijakov kontrolne in dijakov eksperimentalne skupine.

Rezultati drugega sklopa testa, ki je preverjal odnos dijakov do eksperimentalnega dela oz. dela na računalnikih v virtualnem laboratoriju ni pokazal statistično pomembnih odkritij, večina dijakov se je strinjala, da je delo v laboratoriju zanimivo in jim pomaga osmisliti učno vsebino. Zanimivo je dejstvo, da si večina dijakov eksperimentalne skupine še vedno želi učiteljevo posredovanje in pomoč pri delu. Mnogi so napisali, da jim je bilo eksperimentiranje na računalniku všeč, hkrati pa si ne predstavljajo pouka brez prisotnosti učitelja, saj jim učitelj nudi oporo in nerazumljive koncepte razloži na več različnih načinov, ne enoznačno kot je to na računalniku.

Predstavitev virtualnih laboratorijev

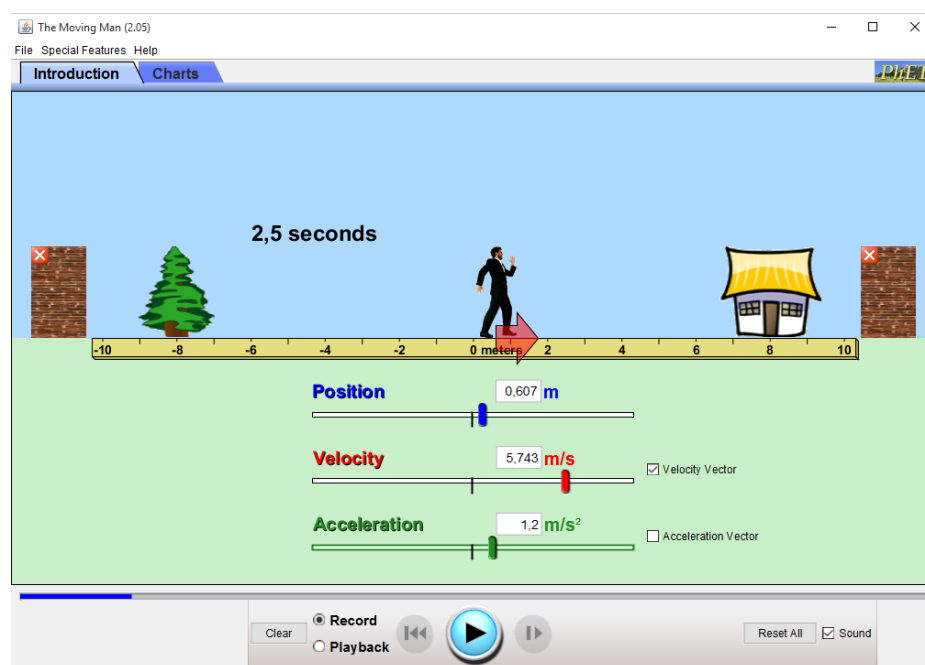
Na medmrežju je moč najti različne virtualne laboratorije, ki učiteljem pomagajo pri razlagi nove učne vsebine ali pri lažjem povezovanju praktičnih primerov s teoretičnimi osnovami. Veliko težavo pa predstavlja dejstvo, da je kvalitetnih, predvsem pa

novejših virtualnih laboratorijev manj, še manjše pa je število takih, ki jih najdemo v slovenskem jeziku. Za namen raziskave so bili uporabljeni virtualni laboratoriji v angleškem jeziku. To so The moving man, Digital microscope, in pH Scale.

Premikajoči človek -The moving man

Premikajoči človek je spletna aplikacija, ki sprva daje vtis videoigre, kar v resnici tudi je. Dijak ima možnost nastaviti dolžino poti, hitrost in pospešek s katerim človek hodi (slika 2). Sprva se moški samo premika po horizontali z različnimi hitrostmi in pospeški. Vendar pa aplikacija omogoča tudi grafični prikaz izrisa poti, hitrosti in pospeška v odvisnosti od časa.

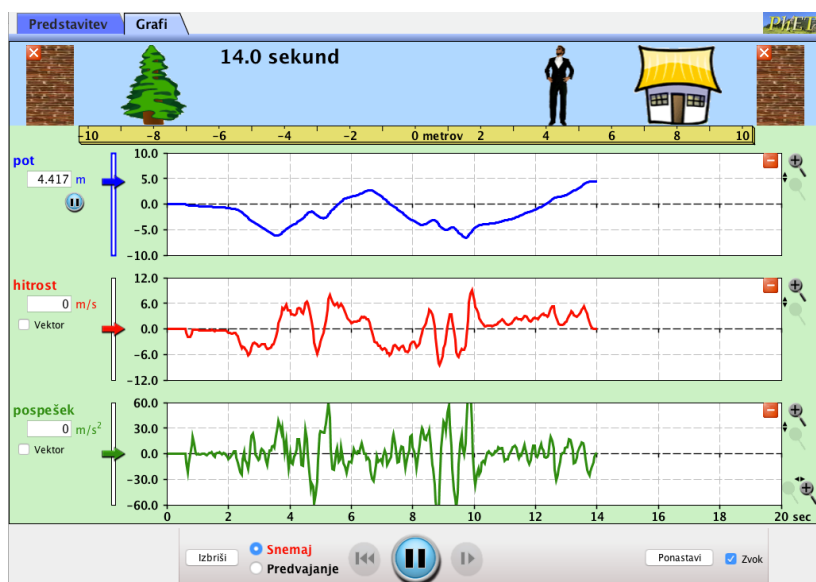
Na ta način dijak vidi neposredno povezavo med premikom figure in izrisom krivulje na grafu (slika 3).



Slika 2: Vizualni prikaz premikanja moške figure.

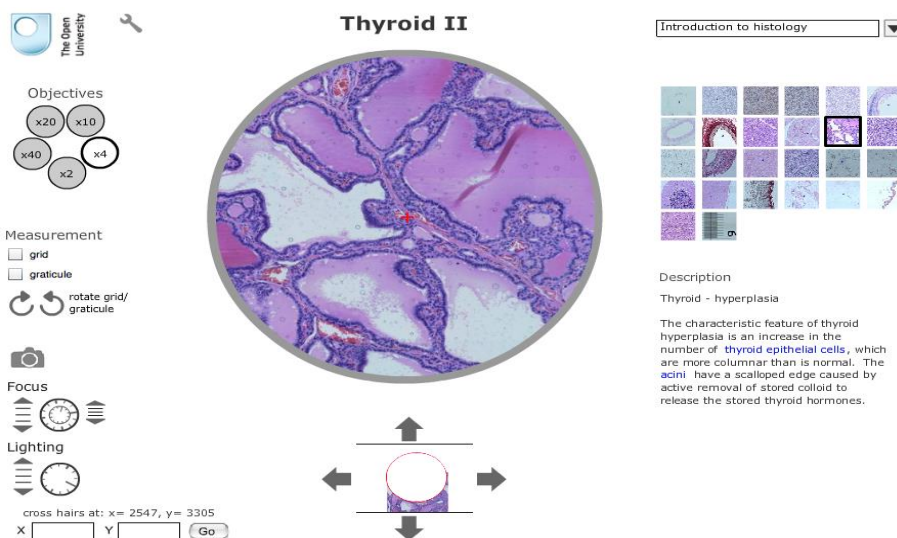
Digitalni mikroskop - Digital microscope

Virtualni laboratorij, kjer imajo dijaki možnost pregledovati histološke preparate je delo profesorja Davida Maleja iz The Open University. Dijak si najprej prebere kratek uvod in teorijo, ter navodila za uporabo laboratorija. Nato si sam izbere preparat, ki ga bo pogledal pod mikroskopom. V vidnem polju se pojavi željen preparat, ki nima ostre slike. S pomočjo mikro- in makrometrskega vijaka dijak izostri opazovan preparat.



Slika 3:

Grafični prikaz premikanja moške figure, ki spreminja pot, hitrost in pospešek.



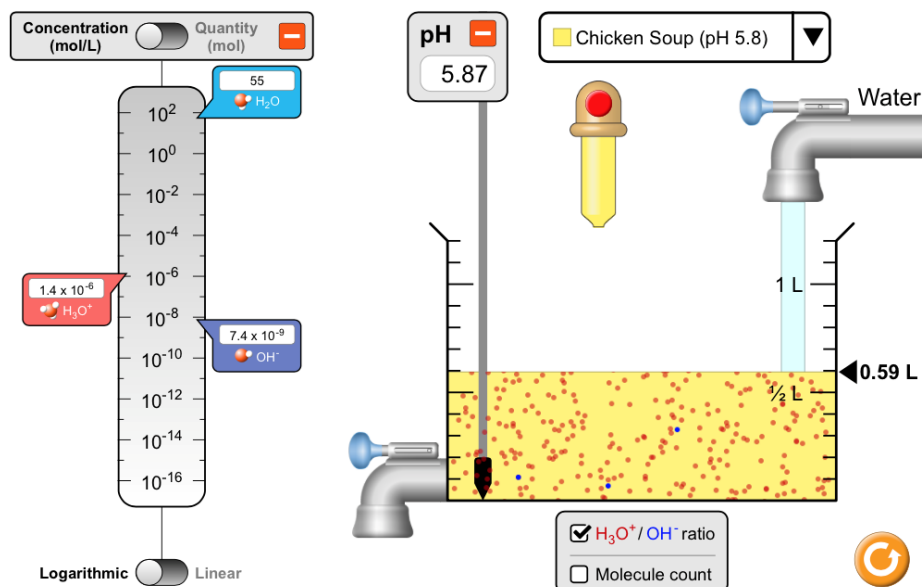
Slika 4: Histološki prikaz človeške ščitnice pod 40x povečavo predmeta.

Če želi videti opazovan objekt bolj podrobno, lahko izbira med različnimi objektivmi, ki mu omogočajo podrobnejši ogled. Ker so nekateri preparati svetlejši, drugi temnejši, lahko dijak prilagaja intenzivnost svetilke, ki osvetljuje predmet. Pod vsakim preparatom je tudi njegov opis in podrobnosti, na kaj mora biti dijak pozoren pri mikroskopiranju le-tega (slika 4). V primeru, da se dijak med mikroskopiranjem zmoti ali

ne ve kako nadaljevati, lahko kadarkoli dostopa do navodil za uporabo in s tem ne moti ostalih dijakov ali učitelja. Virtualni laboratorij dijaku omogoča, da preiskovan predmet fotografira in si s tem naredi lasten album preparatov, ki jih je preučil.

pH lestvica-pH Scale

Virtualni kemijski laboratorij titracije dijakom omogoča preizkušanje različnih snovi in kako se njihov pH spremeni pri dodajanju vode ali drugih reagentov. Aplikacija dijaku omogoča merjenje pH vrednosti dobljene raztopine v vsakem trenutku, ko jim dodajamo vodo, kislino ali bazo, ko se viša ali niža volumen raztopine s pomočjo odtekanja ali dodajanja vode oz. preiskovane snovi. Na prvi pogled je aplikacija povsem preprosta, vendar pa v drugem in tretjem zavihku omogoča vpogled sprememb kislín in baz na različnih nivojih. Dijak lahko zgolj opazuje spremembo barve raztopine ali pa podrobneje pogleda kaj se dogaja na submikroskopskem nivoju pri razmerju hidroksidnih in oksonijevih ionov. Primer je prikazan na sliki 5.



Slika 5: Titracija piščančje juhe z vodo in prikaz razmerja H_3O^+ in OH^- ionov.

3 Zaključek

Opravljen raziskava ni pokazala statistično pomembnih razlik pri pridobljenemu znanju dijakov med kontrolno in eksperimentalno skupino. Na tem mestu se moramo vprašati ali je res smiselno, da učitelji dijakom omogočimo praktični preizkus teoretskih osnov zgolj preko virtualnega laboratorija, saj so izkušnje dijakov s praktičnim delom izredno pomembne in jih ne smemo zapostavljati. Kljub vsemu, pa je pozitiven učinek virtualnih laboratorijev pokazal smiselnost njihove uporabe kot postavljanje problemskih vprašanj. Dijaki v animacijah in simulacijah pogosto najdejo tudi odgo-

vore na vprašanja in rešijo marsikakšno nepravilno razumevanje ali popravijo napačno razumljene koncepte. Vsebina virtualnega laboratorija je ponovljiva, vedno dobimo pravi rezultat (ob predpostavki da so parametri programsko ustrezno nastavljeni) in dijaki lahko logično sklepajo kakšen bo rezultat v primeru spremembe ene ali več količin. Virtualni laboratoriji, ki so prosto dostopni na spletu pa pocenijo tudi izvajanje eksperimentov, saj se na ta način porabi manjša količina reagentov in ostalih materialov, ki so nujno potrebni za izvedbo eksperimenta.

Predvsem iz drugega dela vprašalnika pa je pomemben zaključek, da si dijaki kljub samostojnosti želijo prisotnost učitelja pri učnem procesu, še posebej pri eksperimentalnem delu, čeprav so dijaki eksperimentalne skupine eksperimente delali v virtualnem svetu. Sklepati je moč, da je učitelj pri dijakih še vedno zelo pomemben vir znanja, kljub digitalizaciji in enostavnem dostopanju do vsebin na spletu.

Glede na to, da je velika večina aplikacij za poučevanje v tujih jezikih, je smiselno razmišljati o prevodih aplikacij ali razvijanju spletnih aplikacij v slovenskem jeziku.

Literatura

- [1] Ayas, A., Cepni, S. in Akdeniz, A. R. (1994). *Importance of laboratory in science education-II*. Contemp Educ J, 205, 7-11.
- [2] Bozdogan, A. E. in Yalcin, N. (2004). *The rate of experiments being carried out in science lessons at elementary education and the problems encountered during the physics experiments*. J Kirsehir Educat Fac, 5, 59-70.
- [3] Fetaji, M., Loskovska, S., Fetaji, B. in Ebibi, M. (2007). *Combining virtual learning environment and integrated development environment to enhance e-learning*. 29th International Conference on Information Technology Interfaces, IEEE, Cavtat, 25-28.
- [4] Hofstein, A., Lunetta, V. N. (1982). *The role of the laboratory in science teaching neglected aspects of research*. Rev Educ Res, 52, 201-217.
- [5] Leite, L., Afonso, A. S. (2002). *Prospective physical sciences teachers' use of laboratory activities: an analysis of its evolution due to a science teaching methods course*. Rev Elect Enseñ Ciencias, 1, 153-179.
- [6] Odubunni, T., in Balagun, A. (1991). *The effect of laboratory and lecture teaching methods on cognitive achievement in integrated science*. Journal of Research in Science Teaching, 28, 213-224.
- [7] Pekdag, B. (2010). *Chemistry learning alternative routes: animation, simulation, video, multimedia*. J Turkish Sci Educ, 7, 79-110.
- [8] Rusten, E. (2004). *Using computer in schoool, computer in schools model of use*, learnlinkaed publications.
- [9] Stieff, M. in Wilensky, U. (2003). *Connected chemistry-incorporating interactive simulations into the chemistry classroom*. J Sci Educ Technol, 12, 3.
- [10] Tatli, Z. H. (2009). *Computer based education: Online learning and teaching facilities*. Energy Educ Sci Technol Part B. 1, 171-181.

- [11] Tatli Z. (2011). *Development, Application and Evaluation of Virtual Chemistry Laboratory Experiments for "Chemical Changes" Unit at Secondary School 9thGrade Curriculum*. PhD. Kara deniz Technical University.
- [12] Tezcan,H., Bilgin, E. (2004). *Affects of laboratory method and other factors on the student success in the teaching of the solvation subject at the high schools*. J Gazi Educ Fac, 24,175-191.
- [13] Yang, K. Y. in Heh, J.S. (2007). *The impact of internet virtual physics laboratory instruction on the achievement in physics, science process skills and computer attitudes of 10th grade students*. J Sci Educ Technol, 16, 451–461.

Priprava spletnega zaposlitvenega življenjepisa pri angleškem jeziku na višji šoli

The Elaboration of an Online Employment Curriculum Vitae in English Classes at Vocational College

Helena Jošt

School Centre Kranj , Vocational College
Kranj, Slovenia
helena.jost@guest.arnes.si

Povzetek. Z namenom zagotavljanja raznovrstnosti izbora nalog in uporabljivosti znanja, študenti lahko izbirajo med različnimi v kariero usmerjenimi oblikami opravljanja izpitnih obveznosti. Priprava poteka večinoma preko spleta, redakcija preko spletne učilnice, predstavitev pa javno, v skupini. Najpopularnejša je izdelava evropskega življenjepisa oz. sklopa zaposlitvenih dokumentov vezanih nanj. Izdelava pod mentorstvom predavatelja izkazuje več prednosti, vseeno pa pozitivnih posledic v tem trenutku zaradi izostanka povratne informacije in vpliva nepredvidljivih faktorjev še ni mogoče potrditi, pač pa le napovedati z razumno stopnjo verjetnosti.

Ključne besede: kariera, evropski življenjepis, pouk angleškega jezika

Abstract: In order to diversify the choice of the tasks and to ensure the applicability of knowledge, students can choose from a variety of career-oriented forms of exams obligations fulfilment. Preparation takes place mostly online, the submission and editing through the virtual classroom, whereas the presentation in public, within the students' group. The most popular is the creation of a European curriculum vitae, respectively of the set of employment documents linked to it. Elaboration under the supervision of the lecturer presents several advantages, although the ultimate positive effects due to the lack of reliable feedback and the impact of unpredictable factors at this point cannot yet be definitely confirmed, just predicted with a reasonable degree of probability.

Key words: career, European curriculum vitae, English classes

1 Uvod

Študenti lahko v drugem letniku študija na Višji šoli, smer ekonomija, pri angleškem poslovnem jeziku kot nadomestilo za ustni del izpita izbirajo med različni-

mi ponujenimi oblikami izvedbe naloge: priprava poslovne ideje ali načrta (lahko v obliki t.i. »pitch«-a), udeležba na enem od brezplačnih spletnih izobraževanj (MOOC-i), skupinska priprava poslovne situacije kot na primer sestanek med zaposlenimi v podjetju ali med predstavniki različnih podjetij, kreiranje profila na enem od poslovnih omrežij (LinkedIn), priprava zaposlitvenega življenjepisa s pripadajočimi dokumenti, predstavitev neke druge zanimive ideje ali novosti s poslovnega področja.

Samo pripravljalno delo študentov poteka neposredno preko svetovnega spleta (»online« izdelava ali v primeru priprave poslovnega razgovora sodelovalno skupinsko delo preko t.i. »shared documents«) oz. na osnovi tam pridobljenih navodil, prav tako pa seveda tudi spremljava in korekcija njihovega dela, razen v primeru večjih težav, poteka preko šolske spletne učilnice. Sama izvedba oz. zagovor naloge pa mora ne glede na izbiro biti javno izvedena oz. simulirana v skupini.

Taka široka ponudba izbora izvedbe naloge se zdi ustrežnejša iz vsaj dveh razlogov. Diverzifikacija načina izvedbe ponuja boljše možnosti za uspeh tudi manj nadarjenim študentom, predvsem pa predstavlja študentom večjo motivacijo in v večji meri spodbuja njihovo domišljijo in ustvarjalnost, saj zagotovo drži, da »toliko bolj, ko gremo ven iz ustaljene poti, toliko bolj odprti smo, da nadaljujemo s preizkušanjem novih stvari«. [7] Pri oblikah izvedbe kot spletna izobraževanja, kreiranje poslovnega profila ali življenjepisa EU, ki predstavljajo dejansko, praktično aplikacijo znanja, pa študenti zlahka prepoznajo njihovo prednost v tem, da bo njihovo delo, vloženo za izpolnitev izpitne obveznosti, neposredno uporabljivo v njihovem bodočem »pravem« poklicnem življenju.

Ta sestavek se osredotoča na eno od bolj popularnih oblik opravljanja študijskih obveznosti, kreiranju zaposlitvenega življenjepisa s pomočjo portala EU Europass [3]. Dejansko pa gre pri tem lahko tudi za cel sklop zaposlitvene dokumentacije, saj lahko vsebuje tudi spremni dopis, jezikovno izkaznico, potrdilo o morebitni mobilni izkušnji, priporočila dosedanjih delodajalcev itd.

2 Potek

Tudi sicer sta vsem študentom namenjeni ena do dve uri laboratorijskih vaj za izpolnjevanje t.i. evropskega življenjepisa (EU CV). Razumljivo je, da v tako kratko odmerjenem času in v skupini več študentov ni možno sestaviti kvalitetnega življenjepisa, pač pa je glavni namen v tem, da se študenti sploh seznani z obstojem tega portala in spoznajo njegove bistvene sestavine in način uporabe. Študenti se po tej kratki izkušnji lahko odločijo, če bodo ta dokument oz. sklop dokumentov pripravili v bolj popolni obliki in predstavili skupini za izpolnitev izpitne obveznosti. V primeru, da je njihova odločitev taka, potem sami preko svojega domačega računalnika izpolnijo predvidene rubrike obrazca in ga predložijo predavatelju v pregled in korekcijo preko spletne učilnice tolikokrat, da obrazec tako z jezikovnega,

vsebinskega in oblikovnega vidika v zadostni meri ustreza. Način komuniciranja preko SU zagotavlja v večini primerov zadostno podporo študentom, včasih v primeru specifičnih ali težjih problemov, pa je potreben neposreden kontakt študent-predavatelj na predavanjih, vajah oz. odmorih. Po uspešni pripravi dokumentov sledi samo še priprava na izvedbo predstavitve (lahko s podporo predstavitvenega programa Power Point , a ni nujno) in sama izvedba.

2.1 Prednosti priprave pod mentorstvom predavatelja

Obstaja kar nekaj dobrih razlogov, zakaj je koristno, da se študenti lotijo priprave tega dela pod mentorstvom predavatelja. Prispevek se osredotoča na pomoč glede jezikovnih in vsebinskih problemov, prav tako pa predstavi pomembnost podpore študentom glede upoštevanja nekaterih splošnih osnovnih načel pisanja zapo- slitvenega življenjepisa.

2.1.1 Jezikovna podpora

Najbrž je težko zadosti poudariti, da so najpomembnejše prednosti navezujejo na jezikovno plat priprave teksta.

Prva in najbrž najpomembnejša prednost je , da predavatelj študentu korigira jezikovne napake (slovnica, besedišče, register) in da bo torej formular izpolnjen v neki solidni angleščini. Druga prednost vezana na jezikovo plat teksta je, da ima študent s strani predavatelja podporo pri razumevanju težje razumljivih izrazov oz. sklopov.

Tretja prednost je, da s strani predavatelja dobi napotke za razumno uporabljanje stalnih fraz (»lifting«), tipičnih za tako jezikovno zvrst. Njihova uporaba je povsem priporočljiva in legitimna ter zlasti za študente s šibkejšim znanjem angleščine dobrodošla podpora, vendar seveda samo v primeru, da jih znajo pravilno in na pravem mestu umestiti v svoj lastni tekst. Še več, lahko bi se reklo, da jih je treba celo navajati, da smiselno uporabljajo besedišče s portala. Na njem se namreč nahajajo primeri dobro spisanih življenjepisov, prav tako pa je moč najti tudi strani, ki ponujajo prevode za konkretne poklice, izobraževalne smeri in učne predmete [2]. Poleg tega je moč najti tudi obsežno spletno zbirko sopomenk kompetenc in spretnosti v različnih evropskih jezikih (DISCO European Dictionary of Skills and Competences) [8]. Skratka na spletu se nahaja veliko število jezikovnih pomagal, na katere je študente treba opozoriti, da si z njimi pomagajo.

2.1.2 Vsebinska podpora

Zelo močna je lahko podpora predavatelja tudi v vsebinskem smislu. Pomembno je da se študenti od vsega začetka priprave zavedo, da gre za t.i. »life-long document«, torej življenjepis, ki ga bodo sproti dopolnjevali z novo pridobljenimi kompetencami

in izkušnjami in iz »baze« rastočih podatkov znali narediti izbor, prilagojen vsakokratnemu konkretno razpisanemu ali zelenemu delovnemu mestu (slika 1).

Zelo velik problem je, da se študenti priprave teksta ne lotijo temeljito in z neverjetno lahkotnostjo izpuščajo rubrike, ki se njim pač ne zdijo pomembne (zlasti npr. »Other skills«, »Additional information«).

Prav tako v večini primerov pozabijo navesti določene relevantne podatke, zlasti sploh ne poznajo obstoja in pomena priloge k spričevalu ali diplomi (t.i. Certificate/Diploma Supplement). Treba jih je opomniti in spomniti, da iz te priloge razberejo, izberejo in vključijo podatke, ki bi lahko pomembno dokazovali njihovo usposobljenost za neko točno določeno delovno mesto. Tako na primer študent, ki se želi zaposliti v finančnem oddelku firme izbere izmed kompetenc v prilogi »Material bookkeeping«, študent, ki pa želi delati v prodajni službi, pa navedbo »Direct marketing«. Seveda tudi isti študent lahko omenjeni referenci poljubno navaja oz. izpušča glede na to, za kakšno delovno mesto ima trenutno možnost konkurirati.

EUROPASS CERTIFICATE SUPPLEMENT (*)

1. TITLE OF THE CERTIFICATE AND OF THE EDUCATION PROGRAMME (SL) (1)

Spričevalo o poklicni maturi po izobraževalnem programu:
EKONOMSKI TEHNIK
(ID: 645292)
(*) In native language

2. TRANSLATED TITLE OF THE CERTIFICATE AND OF THE EDUCATION PROGRAMME (EN) (1)

School-leaving certificate:
ECONOMIC TECHNICIAN
(ID: 645292)
(*) This translation has no legal status

Optional:

- Financial management:
 - open, keep and close the account and use various payment instruments;
- Material bookkeeping:
 - record cash and non-cash transactions in books of account;
 - post purchase and sale of material, goods and services;
- Commercial management:
 - analyse marketing environment, consumption markets and purchase behaviour;
 - conduct procurement, sales and marketing of products and services;
- Governance and administrative management:
 - write applications, invitations, minutes and draft simple decisions and conclusions;
 - manage documentation from receipt to transmission or filing;
- Insurance services:
 - sell insurance and perform controls, resolve simple loss events and procedures for settling of claims of insurer;
- Bank management:
 - sell single bank services to natural persons and perform tasks in back office bank services;
- Postal traffic:
 - perform universal and other postal services pertaining to receipt and service of postal deliveries;
- Financial bookkeeping:
 - record transactions, keep accounting for fixed assets and conduct other bookkeeping tasks;
- Direct marketing:
 - identify various methods and types of direct marketing, collect different market data and assess obtained results;

In addition, the holder of the certificate also possesses tertiary professional skills and competences with key general knowledge and skills in line with national standards.

Slika 1. Primer dveh izbirnih referenc iz priloge srednješolskemu spričevalu.

Nasvet predavatelja je tudi dobrodošel pri samoocenitvi jezikovnih zmožnosti, z namenom da študenti ne pretiravajo bodisi s predobro ali preslabo oceno svojih jezikovnih zmožnosti (slika 2). Ko na osnovi opisnih kriterijev na spletu in s podporo predavatelja ustrezno uvrstijo svoje znanje angleščine, potem že dobijo nekakšen »občutek« in jim je lažje pri samoocenitvi drugih tujih jezikov.

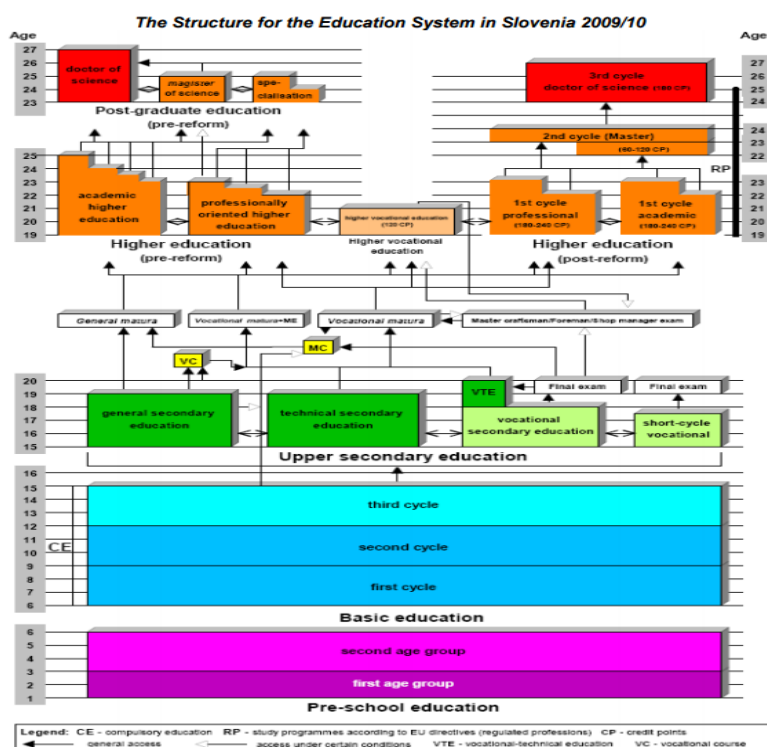
Podobno je s stopnjo oz. umestitvijo pridobljene izobrazbe. Obrazcu Certificate /Diploma Supplement je sicer priložena tabela, iz katere je mogoče z dokajšnjo gotovostjo primerjati različne izobraževalne sisteme, žal pa jo študenti enostavno

prezrejo, zato jih je treba na to posebej opozoriti in jim dati nasvet za njeno uporabo (slika 3).

Common European Framework of Reference for Languages - Self-assessment grid

	A1 Basic User	A2 Basic User	B1 Independent user	B2 Independent user	C1 Proficient user	C2 Proficient user
Understanding						
Listening	I can understand familiar words and very basic phrases concerning myself, my family and immediate concrete surroundings when people speak slowly and clearly.	I can understand phrases and the highest frequency vocabulary related to areas of most immediate personal relevance (e.g. my family, personal and family information, shopping, local area, employment). I can catch the main point in short, clear, simple messages and announcements.	I can understand the main points of clear standard speech on familiar matters regularly encountered in work, school, leisure, etc. I can understand the main point of many radio or TV programmes on current affairs or topics of personal or professional interest when the delivery is relatively slow and clear.	I can understand extended speech and lectures and follow even complex lines of argument provided the topic is reasonably familiar. I can understand most TV news and current affairs programmes. I can understand the majority of films in standard dialect.	I can understand extended speech even when it is not clearly structured and when relationships are only implied and not signalled explicitly. I can understand television programmes and films without too much effort.	I have no difficulty in understanding any kind of spoken language, whether live or broadcast, even when delivered at fast native speed, provided I have some time to get familiar with the accent.
Reading	I can understand familiar names, words and very simple sentences, for example on notices and posters or in catalogues.	I can read very short, simple texts. I can find specific, predictable information in simple everyday material such as advertisements, prospectuses, menus and timetables and I can understand short simple personal letters.	I can understand texts that consist mainly of high frequency everyday or job-related language. I can understand the description of events, feelings and wishes in personal letters.	I can read articles and reports concerned with contemporary problems in which the writer adopts particular attitudes or viewpoints. I can understand contemporary literary prose.	I can understand long and complex factual and literary texts, appreciating distinctions of style. I can understand specialised articles and longer technical instructions, even when they do not relate to my field.	I can read with ease virtually all forms of the written language, including abstract, structurally or linguistically complex texts such as manuals, specialised articles and literary works.
Speaking						
Spoken interaction	I can interact in a simple way provided the other person is prepared to repeat or rephrase things at a slower rate of speech and help me formulate what I'm trying to say. I can ask and answer simple questions in areas of immediate need or on very familiar topics.	I can communicate in simple and routine tasks requiring a simple and direct exchange of information on familiar topics and activities. I can handle very short social exchanges, even though I can't usually understand enough to enter the conversation going myself.	I can deal with most situations likely to arise whilst travelling in an area where the language is spoken. I can enter unprepared into conversation on topics that are familiar, of personal interest or pertinent to everyday life (e.g. family, hobbies, work, travel and current events).	I can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible. I can take an active part in discussion in familiar contexts, accounting for and sustaining my views.	I can express myself fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions. I can use language flexibly and effectively for social and professional purposes. I can formulate ideas and opinions with precision and relate my contribution suitably to those of other speakers.	I can take part effortlessly in any conversation or discussion and have a good familiarity with idiomatic expressions and colloquialisms. I can express myself fluently and convey finer shades of meaning precisely. If I do have a problem I can back-track and restructure around the difficulty so smoothly that other people are hardly aware of it.

Slika 2. Izvleček iz t.i. opisnikov za samoocenitev jezikovnih kompetenc.



Slika 3. Preglednica strukture slovenskega izobraževalnega sistema.

2.1.3 Ostala podpora

Pomembna je tudi podpora predavatelja z namenom, da študenti ne prezrejo in da upoštevajo splošna osnovna načela pisanja dobrega zaposlitvenega življenjepisa.

Tako naj bi študenti v največji možni meri zagotovili jezikovno pravilnost in razumljivost besedišča in uporabljali kratke stavke, vsebinski, jednat slog pisanja. Glede dolžine teksta naj načeloma upoštevajo »one-page rule« [6], ki priporoča, da naj tekst, razen če ni res nujno, načeloma ne obsega več kot eno ali dve strani. Potrebno je zagotoviti oblikovno konsistentnost preko celotnega teksta (pisava, velikost, razmiki ipd.), izogibati se kontradiktornim, dvoumnim zapisom, logično razporediti navedbe (po načelu od novejšega do starejšega, od bolj pomembnega na manj pomembno). Študenti naj navedejo ključne vidike predhodnih izkušenj in sicer tako, da pred tem napravijo ustrezen izbor predhodnih zaposlitev, med katerimi irelevantne, časovno preveč odmaknjene izločijo. Število predhodnih zaposlitev enostavno ne sme biti preveliko, v ta namen je po potrebi treba tudi izločiti katero od sicer relevantnih. V kolikor gre za konkretni razpis za znanega zaposlovalca, je potrebno dosledno upoštevati razpisne pogoje delovnega mesta. V primeru skupih ali nobenih delovnih izkušenj, pa tudi sicer, je priporočljivo, v kolikor je seveda relevantno, navesti tudi izkušnje izven zaposlitvenega razmerja kot na primer prostovoljstvo, praksa, pripravništvo itd. Glede izobrazbe je priporočljivo navesti tudi trenutno šolanje ali usposabljanje, saj tudi to v določeni meri kaže na študentovo bodočo usposobljenost in poklicno ambicijo. Nase lahko pritegnemo pozornost tudi s tem, da navedemo osebne preference, interese, prostočasne dejavnosti, zlasti tiste, ki pomembno odražajo našo osebnost.

Vse v življenjepisui navedene kompetence in izkušnje je potrebno podpreti z navedbo konkretnih primerov, dokazov, po možnosti jih tudi količinsko opredeliti. Podatke naj študenti v nadaljevanju sproti dopolnjujejo, posodabljaajo in urejajo in po potrebi prilagodijo zelenemu delovnemu mestu oziroma zaposlovalcu. Zelo pomembno je tudi, da ne puščajo nepojasnenih praznin na časovni premici svojega življenjepisa, v ta namen morajo pojasniti morebitne časovne premore v izobrazjevanju-zaposlitvi (npr. hujša bolezen, večmesečna odsotnost zaradi angažmaja v prostovoljstvu). Poskrbeti je tudi treba, da so navedbe v našem življenjepisui realne, da se ne izkažejo za pretirane in neutemeljene, morda celo neiskrene.

Če se odločimo, da življenjepisui priložimo sliko, potem naj bo primerna, v nobenem primeru ne smemo prilagati »smešnih« osebnih slik, ki jih sicer uporabljamo v medsebojni komunikaciji med vrstniki ali na družabnih omrežjih. Pravzaprav je potrebno celo razmisliti o tem, v katerih primerih je sploh pomembno in primerno, da vključimo svojo sliko. Prav tako bodoči zaposlovalci nikakor niso navdušeni, če navedemo »smešen« e-poštni naslov, v kolikor še nimamo »običajnega« (osnova naše pravo ime in priimek), je naslov potrebno zamenjati oz. odpreti novega.

2.2 Ovire

Največjo splošno oviro pri izdelavi pa poleg pri večini očitnih jezikovnih težav in neupoštevanja navodil in načel predstavlja, da študenti (še) nimajo veliko (relevantnih) izkušenj in (povsem) dodelanih poklicnih preferenc ali ambicij. Oteževalna okoliščina je tudi, da v času priprave še ne obstaja konkretni zaposlovalec, prav tako pa je precej težko predvideti bodoče potencialne zaposlitvene možnosti.

2.3 Uporaba

Lahko bi se pravzaprav reklo, da življenjepis, ki ga študenti pripravijo za študijske potrebe, dejansko ni pravi življenjepis, ampak neka vseobsegajoča »baza podatkov«, ki jo bodo imeli »na zalogi« in iz katere bodo znali zajeti podatke, prilagojene neki bodoči konkretni prošnji ali ponudbi za delovno mesto.

Torej se tekom priprave teh dokumentov zavedo in naučijo, da iz te vseobsežne baze referenčnih podatkov z lahkoto napravijo bodisi drugačno inačico evropskega življenjepisa ali pa, mogoče še bolj pomembno, »običajnega« življenjepisa. Dejstvo je namreč, da nekateri zaposlovalci enostavno nimajo radi vlog na obrazcih EU. Nekateri morda iz dokaj razumnih razlogov (nepregledna, »razvlečena« oblika, preveč tabel, preveč praznega prostora ipd.) [5], spet drugi pa enostavno pričakujejo od kandidatov, da bodo vlogo podali v njihovem, »lokalnem« stilu [1].

Študenti lahko seveda to bazo podatkov s popisom svojih dosedanjih izobraževalnih in drugih dosežkov, delovnih izkušenj, usposabljanj, v celoti ali po sklopih igraje prenesejo tudi na katerega od poslovno-profesionalnih omrežij (kot npr. LinkedIn), kjer registrirani uporabniki med drugim iščejo zaposlitvene priložnosti, zaposlovalci pa objavljajo prosta delovna mesta.

Največja prednost v šoli izdelanega dokumenta oz. sklopa zaposlitvenih dokumentov je torej v tem, da je solidno izdelan in da ga ima študent vnaprej pripravljenega in shranjenega, da mu je takoj in vedno na razpolago in da ga v primeru zaposlitvene priložnosti zna uporabiti in v določenem roku zmore zaposlovalcu predložiti primerno vlogo. Izdelan sklop dokumentov naj bi torej služil čim prejšnjemu in čim kvalitetnejšemu vstopu študenta na trg delovne sile. Ob tem pa ne gre prezreti niti navidezno obrobne dejstva, da sama priprava sproža zavedno ali nezavedno refleksijo študenta o načrtovanju bodoče kariere poti.

3 Zaključek

Pri ocenjevanju učinkov oz. koristnosti opisanega pristopa je največja ovira dejstvo, da ne gre za zadevo s takojšnjimi posledicami, ampak jo je (bo) možno preveriti oz. o njej pridobiti povratno informacijo šele na nek malce bolj odmaknjen rok. Potrebno se je zavedati, da kot v drugi primerih, tudi v tem primeru močan dober

namen lahko z lahkoto našo oceno enostavno prevesi na pozitivno stran, čeprav zato (še) nimamo potrditve v dejstvih. Dejanska zaposlitev je seveda, ne zatiskajmo si oči, odvisna ne samo od kvalitete vloge, ampak tudi od drugih, objektivnih (korelacija med ponudbo na trgu delovne sile in študentovimi kompetencami) pa tudi neobjektivnih dejavnikov (naključje, poznanstva, preference) .

Ideja za tak način pomoči je prišla sama od sebe, potrditev o pravi usmeritvi pa je moč najti na samem portalu EU, kjer je zapisan neposreden poziv učiteljem in vodjem usposabljanja: »Pomagajte učencem ali študentom izpolniti Europass življenjepis in jezikovno izkaznico.« [4] In kot se včasih reče, veselje je pomagati, tistemu, ki si želi sam pomagati, še večje veselje bo izvedeti, da je delo, opravljeno v šoli strani študenta in predavatelja pomagalo do neke konkretne zaposlitve.

Viri

- [1] Blond, Josie Le. The Local de. *A CV will get thrown out if not in German style*. [Elektronski] 31. 1 2013. [Dostop: 15. 9 2016.] <http://www.thelocal.de/jobs/article/47649>.
- [2] CPI. NRP National Reference Point. *Priloga k spričevalu*. [Elektronski] [Dostop: 15. 9 2016.] http://www.nrpslo.org/podatkovne_baze/priloga_k_spricevalu.aspx.
- [3] EU, European Commission . Online Editor EUROPASS. [Elektronski] [Dostop: 15. 9 2016.]
- [4] EU, EuropeanCommission. *Ste učitelj ali vodja usposabljanja?* [Elektronski] [Dostop: 15. 9 2016.] <https://europass.cedefop.europa.eu/sl/europass-and-you/teachers-trainers>.
- [5] Gee, Martin. *Why the Europass is bad for your career*. [Elektronski] 8. 10 2012. [Dostop: 15. 9 2016.] <https://martinjeeblog.com/2012/10/18/why-the-europass-is-bad-for-your-career/>
- [6] Green, Alison. Aska a Mananger . *How Long Can your Resume Be* . [Elektronski] 11. 4 2012. [Dostop: 15. 9 2016.] <http://www.askamanager.org/2012/04/how-long-can-your-resume-be.html>
- [7] Prieto, Josh. Look Sharp. *The Importance of Diversification*. [Elektronski] 27. 4 2015. [Dostop: 15. 9 2016.] <https://www.looksharp.com/blog/the-importance-of-diversification>.
- [8] Unternehmensberatung GmbH . DISCO European Dictionary of Skills and Competences. [Elektronski] [Dostop: 15. 9 2016.] http://disco-tools.eu/disco2_portal/.

Realni in virtualni izlet po prostoru in času

Real and Virtual Trip Through Space and Time

Boštjan Kernc

OŠ Davorina Jenka Cerklje na Gorenjskem
Kranj, Slovenia
bostjan.kernc@guest.arnes.si

Povzetek. V prispevku prikažemo primer izpeljave ekskurzije, pri kateri učenci po manjših skupinah, čim bolj samostojno in z elementi igrifikacije spoznavajo mesto kot muzej. Ideja za izpeljavo takega dneva dejavnosti se je porodila iz opazanj, da so učenci ob vodenih ogledih preveč pasivni, da večinoma nezainteresirano sledijo bolj ali manj zanimivemu vodiču, ne opazijo mesta v celoti, sobivanja kulturne in arhitekturne dediščine z današnjim življenjem, temveč so osredotočeni le na določene podatke, ki jih morajo zapisati na delovne liste. Starejši obiskovalci mesta pogosto ne bi bili navdušeni nad takim spoznavanjem novih krajev, zato smo mladim, ki še raje raziskujejo sami, ponudili možnost, da s svojimi mobilnimi napravami, uporabo QR kod, internetnih vsebin, fotoaparata in aplikacij, ki posnetke povežejo v zgodbo, raziskujejo mesto. Triurni potep po Ljubljani je bil zadetek v polno!

Ključne besede: učenje izven učilnice, mesto kot muzej, igrifikacija

Abstract. The article presents an example of excursion conducted with smaller groups of students with the aim for them to familiarize themselves, as independently as possible, with a city as a living museum by means of gamification elements. The idea of organising such an activities day sprang from the observations that during guided tours students tend to be too much of passive observers and uninterested recipients of the information transmitted to them by the tour guide, therefore missing to perceive the city as a whole, i.e. the coexistence of its cultural and architectural heritage and its everyday life, and focus merely on the information needed to complete their worksheets. This way of familiarizing oneself with new places would not enthuse even an adult visitor to a city, which is why we provided the youth, who still prefer to explore by themselves, with an opportunity to discover a city by means of mobile applications, the use of QR codes, internet contents, cameras and applications, which enabled them to create a story on the basis of the recordings made. The three-hour trip across Ljubljana proved an outstanding success!

Keywords: out of classroom learning, city as a living museum, gamification

1 Uvod

Prispevek predstavlja v našem prostoru redko zastopano metodo poučevanja oz. dela z učenci, saj vključuje učenje izven učilnice, samostojno in timsko učenje ter uporabo lastne mobilne tehnologije in elementov igrifikacije. Nastal je na podlagi več dejavnikov. Prvič, osebnega opažanja učencev, ki so ob ekskurzijah po mestu bolj dovzetni za reševanje svojih delovnih listov kot za mesto samo, da jim kulturne dediščine pogosto ne znamo predstaviti na zanimiv način in jo zato dojemajo kot nekaj dolgočasnega in da so učenci vsaj navdušeni (če že ne kaj več) nad mobilno tehnologijo, česar učitelji nikakor ne izkoristimo. Drugič, dve izobraževanji v okviru programa Erasmus+ sta dali nove ideje in praktično znanje za rešitev tega problema: seminar o igrifikaciji, ki me je utrdil v spoznanju, da so elementi igre pri pouku zelo dobrodošla zadeva, ter seminar Smile, ki je nazorno pokazal, da že mesto samo in sprehod po njem ponuja ogromno snovi, saj je med nami kot živ muzej [1]. Tretjič, sintezo prvih dveh točk smo prikazali z izpeljavo dneva dejavnosti; izpeljali smo kulturni dan z ekskurzijo po središču Ljubljane, pri kateri so bili učenci razdeljeni v manjše učne skupine, in se opremljeni z zemljevidi, delovnimi listi in mobilnimi napravami sami (učitelj je bil le spremljevalec varnostnik) odpravili po mestu.

V prispevku sicer podamo nekaj teoretičnih postavk, osredotočamo pa se predvsem na praktično izpeljavo dneva dejavnosti, iz katere izhaja uporaba e-gradiv, didaktika e-poučevanja in poučevanja izven učilnice ter spodbujanje širše in uporabne e-pismenosti pri mladih.

2 Potek dela

2.1 Teoretične postavke

O igrifikaciji je sicer pri nas že nekaj teoretičnih pisanj, precej manj pa je zaenkrat praktičnih rešitev, čeprav učitelji zagotovo posamezne elemente pri pouku že dolgo uporabljajo. Osnovni pomen igrifikacije je vključevanje elementov igre v metodiko pouka, osnovni pomen pa je povečati motivacijo za učenje in delo, večja angažiranost sodelujočih za opravljanje aktivnosti in posledično boljši rezultati poučevanja. Igra je za otroke naravno stanje; preko nje v zgodnjem otroštvu spoznavajo svet in družbo: eksperimentiranje, prilagajanje vedenja okolici oz. pravilom igre, izzivi, naloge, simulacije, reševanje problemov, virtualen svet obdajajo otroške aktivnosti. V kasnejših letih odrasli in šola te elemente zanemarjamo in pretirano zagovarjamo le razlago, dril in podatkovno znanje. Premalo je zanimivih zgodb in zanimivih oblik, tekmovanja, seštevanja točk, zabave, presenečenj, iger vlog, napredovanja v višje stopnje, empati-

je, timskega sodelovanja, taktike, domišljije ... Vsega tega, kar ima igra in kar prinaša izzive.

Ekskurzija je stara oblika pouka izven učilnice. Zunaj lahko počnemo veliko stvari, mi smo se osredotočili na mesto kot živi muzej. Ulice, stavbe in spomeniki nam pripovedujejo o zgodovini in vsakdanjem življenju, pripovedujejo, kako je mesto rastlo, se spreminjalo ... Ponuja nam različne arhitekturne sloge, različne praktične rešitve, različne kulturne in umetnostne dodatke in s tem priča o zahtevah, potrebah in vrednotah časa. V njem spoznavamo svet, ki je družbeno skonstruiran in se izraža z različnimi oblikami javnega prostora [1]; z natančnejšim pogledom nanj, z večplastnim pristopom lahko v njem spoznamo umetnost, raznolikost, zato moramo učence navajati ne le na poslušanje in sledenje, temveč spodbujati radovednost, samostojno raziskovanje in spoznavanje občutkov. Prepogosto se dogaja, da so ekskurzije oblika »vodenega mučenja« s hitenjem od ene do druge točke in dopolnjevanjem podatkov na delovnih listih.

So učenci pozorni na različne strukture, oblike, konstrukcije, materiale, umetniške dodatke, dekoracije in vzorce, kontraste, simbole in napise, svetlobo in barvno paletto, ambient, atmosfero, namembnost in uporabnost prostora? Vsak prostor nas napolni z občutki, vpliva na razpoloženje; se učenci znajo izraziti o tem? Je prostor hladen, topel, strašljiv, navdihujoč, vznemirljiv, vabljev, sproščujoč, glasen, neurejen, utesnjujoč ...

Predpostavljali smo, da bodo učenci ob svobodnejšem sprehodu po mestu, ki bo bolj podobno običajnemu turističnemu spoznavanju mesta ob primerni pripravi bolj pozorni na vse te stvari, da bodo mesto doživel kot živo celoto; ob samostojni uporabi zemljevida pa dobili tudi boljši občutek orientacije. To se nam zdi pomembno, saj znanje dojemamo kot sposobnost posameznika za sodelovanje s svetom. Predpostavljali smo tudi, da bodo učenci z uporabo elementov igrifikacije bolj zavzeti za delo, podobno kot z uporabo mobilne tehnologije, ki jim bo hkrati omogočila večplastno predstavo o mestu in dostop do podatkov, ki jih običajno posreduje vodič.

2.2 Izpeljava dneva dejavnosti

Za našo ekskurzijo smo izbrali središče Ljubljane, ker ponuja širok spekter po času in arhitekturi zelo različnih elementov in je hvaležna za »časovni prerez«; ker smo se z devetošolci v šolskem letu posebej osredotočili na Jožeta Plečnika in ker pri pouku zgodovine obravnavamo pomembne nacionalne ustanove, ki jih dobimo v 20. stoletju. Pri nalogah smo se opirali tudi na knjigo, turistični vodič za otroke Razigrana Ljubljana. [2] Učenci, v našem primeru torej devetošolci, so bili opremljeni z delovnimi listi in pametnimi telefoni (vsaj enim na skupino). Razdeljeni so bili v manjše učne skupine po 6-7 učencev, saj predpostavljamo, da je za hojo po mestu in opravljanje skupnih nalog to optimalno število. Na razpolago so imeli tri ure in učitelja, ki jih je zgolj spremljal zaradi varnosti.

Ves čas so izhajali iz svojega delovnega lista, kjer so imeli:

- zemljevid Ljubljane z vrisano potjo,
- časovni trak, kamor so morali vpisovati določene stavbe oz. kipe, s katerimi so se srečali na poti,
- nekaj obrazcev zapisnika o izginulih Ljubljančanih, ki so jih morali poiskati in dopolniti (Slika 1),
- naloge, ki so bile vezane na posamezne točke na poti.

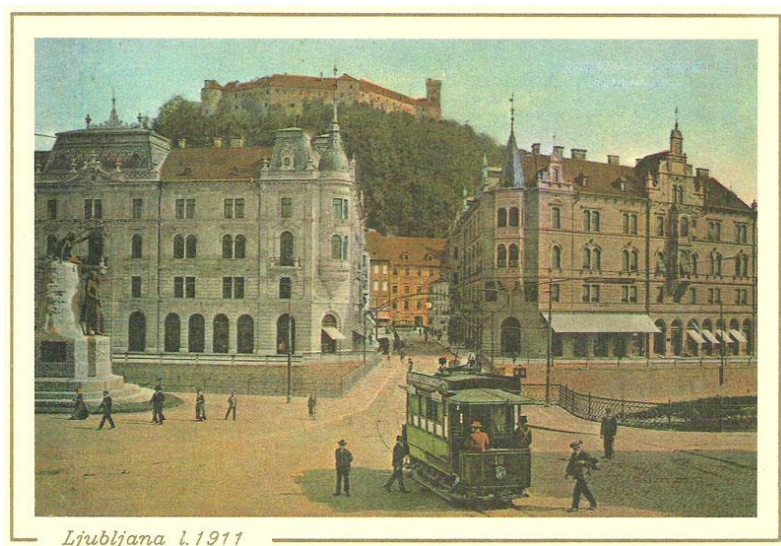
Slika 1. Primer zapisnika o »izginulih Ljubljančanih«.

S pomočjo pametnih telefonov ali tablic so si lahko ogledali določene slike, fotografije, animacije, videoposnetke, poslušali glasbo ali sprehodili po interaktivnih vodnikih oz. virtualnih muzejih. Naloge so bile dosegljive s QR bralniki, shranjene na spletnem portalu Euquest, kar je bila seveda naloga organizatorja ekskurzije. Na tak način so si lahko določene dele mesta ogledali v različnih časih, ob različnih dogodkih in spoznavali različne razvojne stopnje mesta, različne vrednote posameznih časov, namene posameznih stavb, razmišljali o ureditvi mesta in se tudi vživeli v različne kulturne dogodke. V zemljevid so morali vrisati določene simbole in stavbe. Če bi želeli več igrifikacije, bi celotno pot lahko oblikovali kot iskanje zaklada, detektivsko iskanje določenih oseb in njihovih bivališč, načrtovanje turističnega vodiča po Ljubljani ... Uporabo mobilne tehnologije pa bi lahko povečali tudi tako, da bi celotno pot morali učenci predstaviti kot fotozgodbo s komentarji, kar računamo za naslednje leto.

Skupine učencev so sicer potovale po različnih smereh iste poti, mi bomo v nalogi predstavili le deset postaj s kratkim opisom dejavnosti.

1. Na kongresnem trgu poiščite kip Emonca. Koga prikazuje? Na spletni strani Youtube si oglej animacijo Dan v Emoni, da boš spoznal/a v kakšnem okolju je živel. Primerjaj današnje mesto z njegovim.

2. Sprehodite se po Čopovi ulici opazujte tla pod nogami, ljudi, trgovine, lokale ... Kaj ti najbolj pade v oči? Kdo našteje več držav, iz katerih prihajajo trgovine in restavracije v tej ulici? Po kom se ulica imenuje? Bi bil on zadovoljen z vzdušjem ulice? Utemelji odgovor.
3. Postoj pri Prešernovem spomeniku. Napiši haiku. Z mobilnimi napravami si pogledajte sliko obrežja 100 let nazaj in navedite vsaj tri spremembe (Slika 2). Kdo uredi obrežje Ljubljane, kateri arhitekturni elementi prevladujejo?
4. Sprehodite se po Trubarjevi ulici potem prečkajte mesarski most. Tukaj se fotografirajte. Poiščite zanimivega turista in ga vljudno povprašajte in zapišite, kaj si misli o Ljubljani.
5. Poiščite mestno hišo. Vstopite vanjo in si oglejte notranje dvorišče. Čemu služi stavba? Ko pridete ven, s sredine stopnišča stopite naprej 14 korakov in na tleh poiščite napis. O katerem dogodku govori? Skušaj si predstavljati vzdušje srednjeveškega mesta ob gorečih knjigah.
6. Po čem se imenujejo ulice v srednjeveški Ljubljani? Navedi tri primere in jih označi v zemljevidu. Oglej si utrip srednjeveškega mesta na spletni povezavi (Youtube, Srednjeveška Ljubljana).
7. Ko prečkaš Šušterski most, si lahko zavrtiš skladbo s tem imenom. Potem se fotografiraj pred stavbo SAZU. Čemu služi ta stavba? Vpiši jo v časovni trak. Nadaljuj proti Bregu (Slika 3).
8. Sprehodi se do Križank. Opazuj ulico: katere arhitekturne elemente vsebuje? Vstopi na dvorišče. Čemu je bilo namenjeno včasih, čemu danes? Na Youtube si lahko ogledaš posnetek koncerta Gramatika.
9. Vstopi v NUK. Kakšen prostor se ti zdi? Opiši. Kateri arhitekturni elementi izstopajo? Nadaljuj proti Kongresnemu trgu (Slika 4).
10. Sprehodi se skozi Cankarjev dom, vmes reši križanko o njem. Okrog poišči ostanke rimskega obzidja in se slikaj pred njim.



Slika 2. Učencem se s pomočjo aplikacije QR reader na mobilnih napravah prikaže razglednica Prešernovega trga 100 let nazaj. Primerjajo živo sliko z razglednico in se vživijo v časovni razvoj trga. (https://sl.wikipedia.org/wiki/ljubljanski_potni%C5%A1ki_promet)



Slika 3. Učencem se s pomočjo aplikacije QR reader na mobilnih napravah prikaže slika Brega dobrih 200 let nazaj. V živo lahko opazujejo arhitekturne spremembe ter obenem razmišljajo o različnih načinih življenja, gospodarstvu, turizmu in razvoju mesta. (<https://sl.wikipedia.org/wiki/Ljubljana>)



Slika 4. Učencem se s pomočjo aplikacije QR reader na mobilnih napravah prikaže slika kongresnega trga pred 20. leti. V živo lahko opazujejo spremembe po izgradnji parkirne hiše ter razmišljajo o različnih rešitvah prometa in onesnaženosti v mestu. (<http://picssr.com/tags/parkiranje>)

3 Ugotovitve in zaključek

Kulturni dan je bil uspešen. Učencem je bilo najbolj všeč, da so imeli več svobode, imeli so več različnih izzivov, tudi bolj sproščene in ustvarjalne naloge; uporabljali so priljubljeno tehnologijo in aplikacije, med seboj so sodelovali s skupno nalogo. Tudi s strani učiteljev je bil dan dejavnosti z novimi metodami pozitivno ocenjen: motivacija učencev je bila občutno višja kot pri običajnih ekskurzijah, učenci so bili sproščeni, a delovno naravnani. Vse učne cilje je težko na hitro ovrednotiti in primerjati, saj smo vsebinsko podobno – a klasično izvedeno – ekskurzijo že pred časom opustili. Vsekakor pa so dejavnosti pripomogle k boljši orientaciji, saj učenci niso bili le sledilci, ogledali in zapomnili so si precej več – vendar manj skozi oči in vrednost stroke. Uporaba mobilne tehnologije je bila motivirajoča, je pa očitno, da mnogi učenci potrebujejo več vaje pri uporabi aplikacij, predvsem pa si morajo privzgojiti smotrnejšo uporabo teh naprav. Kar je na začetku logično, saj so jih navajeni uporabljati le za zabavo.

Ob zaključku še dve ideji: vsekakor bi bilo v naslednjih letih (ko bo šola razpolagala s svojimi tablicami) potrebno vpeljati nalogo, da bodo učenci po taki ekskurziji izdelali foto ali video zgodbo. Kar nekaj mobilnih aplikacij je, ki to omogočajo na enostaven način (npr. Adobe Spark). Druga ideja je uporaba spletnega portala Webquests kot zbirnika šolskih ekskurzij. Pri nas sicer že obstaja nekaj spletnih strani, ki ponujajo programe ekskurzij, vendar Webquests ponuja širši spekter, predvsem vključevanja interaktivnih vsebin ter povezav, ki omogočajo samostojno učenje in preprost dostop do naloženih vsebin s QR kodami. Te so med nami, povezujejo nas z nadgradnjo naše

realnosti in jih moramo kot simbol mobilne tehnologije – raje prej kot slej – v večji meri vključiti tudi v vzgojno-izobraževalni proces.

Literatura

- [1] Where culture meets vocational education. Tinta Education Ltd, Sundbyberg (2012)
- [2] Morato Štucin, Teja: Razigrana Ljubljana. KUD Tkalnica idej, Bled (2013)

Ekologija v prvem razredu OŠ

Ecology in the First Grade of Primary School

Karla Koman

Osnovna šola Toma Brejca
Kamnik, Slovenia
karla.koman@gmail.com

Povzetek. Ker je naša šola Ekošola, ekologiji pa učni načrt namenja zelo malo ur, sem se odločila, da s prvošolci posnamemo kratke, poučne Eko filme. Na ta način bi ustvarili nekaj trajnega, uporabnega tudi za prihodnje generacije. V prvem razredu osnovne šole se učenci preko igre in s pomočjo konkretnih izkušenj naučijo največ, le-te se najtrajneje vtisnejo v spomin šestletnika. Na podlagi svojih izkušenj in znanja so sestavili scenarij ter dogajanje sami zaigrali in posneli. Preko igre vlog so ločevali in shranjevali odpadke ter razvijali čut za naravo, pri tem pa razvijali tudi kreativnost. Filmi so objavljeni na šolski spletni strani, ogledali so si jih v vseh razredih. Zavrteli so se tudi na občinski prireditvi ob Dnevu Zemlje, naloženi so na Youtubu. Ideje na šoli se že uresničujejo, saj so filmi neposredno vplivali na gledalce, ki so postali bolj motivirani.

Ključne besede: ekologija, izkustveno učenje, trajnostni razvoj, snemanje, kreativnost

Abstract. Since our school is an Ecoschool, but ecology curriculum dedicates very few hours, I decided to record the first graders short, informative Eco movies. In this way, to create something lasting, useful also for future generations. In the first grade of primary school pupils through games and through practical experience learned more, but these are permanently imprinted in the memory of a six year old. Based on its experience and knowledge they have put together a scenario and the events themselves played and recorded. Through role play they are separated and stored waste, and develop a sense of nature while developing the creativity. Movies are available on the school website, the clips were viewed by students of all grades at the Earth Day, they are also uploaded on YouTube. Ideas at the school are already a reality, since the films have a direct impact on viewers, which have become more motivated.

Key words: ecology, experience-based learning, sustainability, video recording, creativity

1 Uvod

OŠ Toma Brejca je sestavni del mednarodnega projekta Ekošola, ki s konkretnimi projekti uresničuje cilje vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj.

Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj in okoljska vzgoja poudarjata aktivno učenje, ki omogoča doživetje medsebojnih odnosov in občutka pripadnosti skupnosti. Problemov se loteva kritično, ustvarjalno in učinkovito, glede vsebin nastopijo nove prioritete.

Zavedamo se, da bodo današnji otroci vplivali in sprejemali pomembne odločitve že v bližnji prihodnosti, zato jim že danes dajemo možnosti, da tudi preko dejavnosti v ekošoli aktivno sooblikujejo življenje.

2 Okoljska vzgoja in izkustveno učenje

Učenje šestletnega otroka temelji na neposredni dejavnosti in pridobivanju konkretnih izkušenj. Za otroka smiselno učenje izhaja iz njegovih predhodnih izkušenj ter možnosti povezovanja novih izkušenj s starimi. Njegova izkušnja mora biti konkretna, oprijemljiva, dojemljiva čutilom in dosegljiva njegovemu delovanju, saj se otrokom konkretna izkušnja mnogo trajneje vtisne v spomin kot kakršnokoli drugačno učenje. To še posebno velja za mlajše otroke. Učenje, v katerem sodelujejo z več svojimi čutili, je učinkovitejše, zanj so tudi mnogo bolj motivirani.

Za razvoj talentov in sposobnosti potrebujejo otroci bogato okolje, veliko izkustvenih doživetij, fizične in socialne aktivnosti ter motivacijsko spodbujanje, ki jim omogočajo raziskovati, oblikovati in predvsem razširiti njihovo znanje. Otroci se učijo izkustveno, iz realne situacije. Izkušnje temeljijo na otrokovi neposredni interakciji z materiali, ljudmi in dogodki. Aktivnost je namreč najbolj priljubljen način učenja majhnega otroka v primerjavi s posredovanimi izkušnjami, ki jih prinesejo besede ali slike. Naloga odraslih pri tem je, da jih spodbujamo, da vstopajo v interakcije z drugimi in da problemske situacije rešujejo samostojno.

Predvsem pa, kar je najpomembnejše – ves čas vidijo smisel, pomen in vrednost svojega delovanja. [5]

2.1. Cilji in standardi znanja okoljske vzgoje v učnem načrtu

Učenci znajo opisati, kako sami in drugi vplivajo na naravo ter vedo, da moramo okolje varovati. Znajo pojasniti, kako sami dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja ter urejanju okolja, v katerem živijo. Učenec naj bi vedel, kako lahko sam prispeva k urejenemu videzu okolice, znal naj bi ustrezno ravnati z odpadki ter poznal nekatere onesnaževalce voda, zraka in tal v svoji okolici.

3 Potek učnega procesa

3.1. Načrtovani cilji

Skozi samostojno načrtovanje in izvedbo aktivnosti vzpostavijo pristen odnos do teme ter si pridobivajo vrednote in znanja za varovanje okolja. S filmom vplivajo na ekološko osveščenost sebe, drugih šolarjev, staršev in občanov. S svojimi prispevki predstavijo delo Ekošole na šolski spletni strani ter na občinski prireditvi. Pri samostojnem načrtovanju spodbujajo in razvijajo kreativnosti, inovativnost in izmenjavo idej. Razvijajo zmožnosti komuniciranja in sklepanja kompromisov. Razvijajo spretnosti rokovanja z mobilnim telefonom ter spoznavajo delo z računalnikom. Sodelujejo s starši in lokalno skupnostjo ter navajajo sebe in druge na ločeno zbiranje odpadkov.

3.2. Izvedba

Z učenci smo obravnavali ekološke teme. Ogledali smo si nekaj filmov o recikliranju (papir, steklo, tetrapak). Sledil je pogovor ter ideje učencev, kaj sami lahko naredijo za naš planet, kako lahko dejavno prispevajo k varovanju in ohranjanju naravnega okolja. Ideje so po skupinah ilustrirali, o svojih ilustracijah so nato poročali. Na koncu smo izbrali take, ki bi jih lahko posneli. Učenci so si sami razdelili vloge za snemanje kratkega filma (snemalec, režiser, igralec, postavljalec scene). Učitelj jih je le usmerjal. Nato so z mobilnim telefonom film tudi posneli. Vsi eko filmi imajo enoten naslov – PRVOŠOLCI SMO EKO FACE ter modro misel na koncu.

Učitelj je nato posnetke skopiral v program Moviemaker ter jih zmontiral. Učenci so tudi sami poskusili skopirati posnetek na računalnik. Na ta način so si pridobivali konkretne izkušnje, razvijali so si naravoslovno mišljenje, sklepanje, preko igre so razvijali čut za naravo in njeno ohranitev, poleg tega pa še razvijali spretnost rokovanja z mobilnim telefonom.



Slika 1: Ponovna uporaba oblačil

**ZA IZDELAVO ENIH
KAVBOJK PORABIJO
CISTERNO VODE!
BODI EKO FACA IN
PONOVRNO UPORABI
OBLAČILO.**

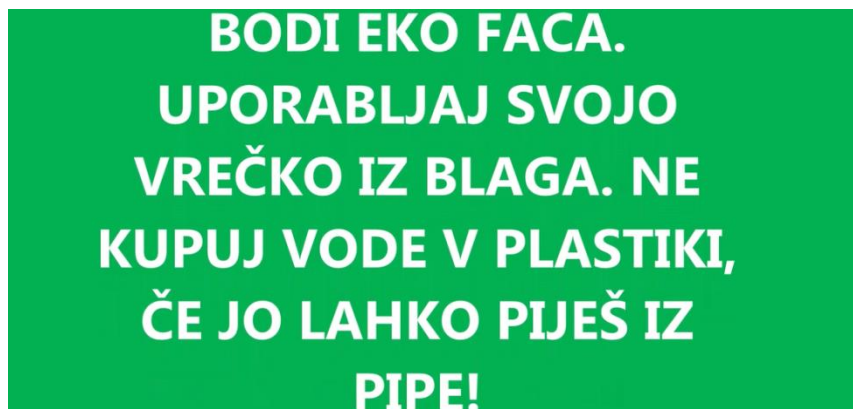
Slika 2: Sklepna misel - ponovno uporabi oblačilo

Slika 1 prikazuje, kako v filmu mama preveri, če so starejši hčerki oblačila še po meri. Ko ugotovi, da so oblačila premajhna, jih dobi mlajša hči. Tako se še dovolj dobra oblačila ponovno uporabijo. Slika 2 prikazuje sklepno misel filma.

Povezava na film: <https://www.youtube.com/watch?v=PrCnrn28UfY>



Slika 3: V trgovini



Slika 4: Sklepna misel – uporabi svojo vrečko

Slika 3 prikazuje dogajanje v trgovini. Prodajalec ponuja plastične vrečke, vendar je nihče ne potrebuje, saj imajo svoje platnene. Kupec opozori še na to, da nam ni potrebno kupovati vode v plastenkah, saj imamo pitno vodo, ki priteče iz pipe. Uporablja steklenico. Slika 4 prikazuje sklepno misel filma.

Povezava na film: <https://www.youtube.com/watch?v=Plry8AkQ4x0>



Slika 5: Kako ločujem in shranim odpadke

**BODI EKO
FACA IN
LOČUJ
ODPADKE!**

Slika 6: Sklepna misel - ločevanje odpadkov

Slika 5 prikazuje učenko, ki nazorno pokaže, kako ravnamo s tetrapakom, kako ga pravilno zložimo in v kateri smetnjak spada. V filmu učenci ločujejo tudi ostale odpadke in jih razvrščajo v ustrezne smetnjake. Slika 6 prikazuje sklepno misel filma.

Povezava na film: <https://www.youtube.com/watch?v=gB6v6TF8m24>



Slika 7: Kako skrbim za zdrav planet



Slika 8: Sklepna misel - vsi smo odgovorni za naš planet

Slika 7 prikazuje učence, ki predstavljajo svoje plakate. Po skupinah so ilustrirali, kako lahko sami poskrbijo za čist in zdrav planet (ugašam luč in računalnik, posadim drevo, zapiram pipo, ko si umivam zobe, za brisanje rok uporabim eno papirnato brisačko...) Po branju knjige z ekološko vsebino so naslikali še sivi in zeleni otok. Slika 8 prikazuje sklepno misel filma.

Povezava na film: <https://www.youtube.com/watch?v=bP7KC2tvJH4>

4 Zaključek

Na svetu je sploh v zadnjem obdobju zelo veliko sprememb. Na vse te spremembe se ne moremo pripraviti v šolah, na tečajih ali seminarjih, saj hitre zunanje spremembe preprosto niso več predvidljive. Učimo se torej izkustveno. Učenje pogosto povežemo z načrtnim izobraževanjem (šolanje), zato pozabimo, da se razvijamo in učimo živeti preko neposrednega stika z dejavnim življenjem oz. izkušnjami, ki jih pridobimo tekom le-tega. [1]

Izkustveno učenje je predvsem povezovanje teorije in prakse. Je učenje, ki temelji na konkretni izkušnji. In prav pri izvedenih urah so jih učenci pridobili mnogo, tako na področju varovanja okolja kot uporabi IKT.

Filmska vzgoja je zagotovo pomembno sredstvo vzgajanja in izobraževanja otrok v moderni informacijski dobi. V tem primeru so bili otroci ustvarjalci, otrokovo ustvarjanje je bila igra in delo hkrati. Mladi ustvarjalci so vzpostavili pristen odnos do teme, ki so jo želeli s filmom pokazati.

Zanimivo je, da so bili v celotnem učnem procesu vsi učenci zbrani, motivirani in sproščeni, tudi taki z motnjami pozornosti in koncentracije. Menim, da je to dovolj

zgovoren podatek, da podobnih učnih ur izvedemo čim več. Uživali so v šolskih urah, obogatenih s filmom, hkrati pa si pridobili pomembna znanja za celo življenje ter jih prenesli na druge. Filmi so uporabni tudi v naslednjih letih. .
Vsi zastavljeni cilji so bili doseženi.

Literatura

- [1] Marentič Požarnik, B. (1992). Izkusveno učenje – modna muha, skupek tehnik ali alternativni model pomembnega učenja? *Sodobna pedagogika*, 43(1-2), 1-16.
- [2] Samotorčan, D. (2007). *Igra kot metoda izkusvenega učenja na prvi stopnji devetletne kateheze*. Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.
- [3] Selinšek, J. (2012). Z izkusvenim učenjem do sprememb: kako do sprememb. *Strokovna revija za ravnanje ljudi pri delu*, 10(49), 30-34.
- [4] Kocjančič, D.: Bodimo ustvarjalni – kaj pravzaprav je ustvarjalnost? Ljubljana. Društvo študentov psihologije Slovenija (2013). Objavljeno na: <http://kakosi.si/wp-content/uploads/2013/10/Ustvarjalnost.pdf> (9. 7. 2015)
- [5] Pot do kakovostnih odnosov. Šolski razgledi, 17. Gobec, D. (2008).
- [6] http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovlje_ni_UN/UN_spoznavanje_okolja_pop.pdf

Razvijanje digitalne pismenosti v projektne delu Ivan Tavčar in Škofja Loka

Developing Digital Literacy: Project Work Ivan Tavčar and Škofja Loka

Olga Koplan

Osnovna šola Ivana Groharja
Škofja Loka, Slovenia
olga.koplan@guest.arnes.si

Povzetek. V prispevku predstavljam razvijanje digitalne pismenosti v projektne delu Ivan Tavčar in Škofja Loka. Učenci so si pod učiteljevim vodstvom ogledali in fotografirali stavbe, kraje in spomenik ter druge znamenitosti, ki so povezane s pisateljem in njegovimi deli. Pridobljeno znanje so nadgradili s kritičnim iskanjem podatkov na spletnih straneh in v knjigah, nato pa so ga predstavili v seminarski nalogi, ki so jo oblikovali po mednarodnih standardih ISO, in sošolcem. Takšno delo učence usmerja k večji aktivnosti, inovativnosti, samostojnosti, kritičnosti in odgovornosti in jih navaja na pravilno izdelavo in oblikovanje pisnih izdelkov.

Ključne besede: informacijska tehnologija, osnovna šola, projektno delo, Ivan Tavčar, mednarodni standardi ISO

Abstract. The article presents digital literacy development in project work Ivan Tavčar and Škofja Loka. Under the teacher's guidance, students were introduced to and photographed buildings, locations, monument and other sights related to the writer and his works. The knowledge acquired was upgraded by critical inspection of available information in websites and books. Their work was presented to other students and in a paper according to ISO standards. Such form of learning encourages students in being active, innovative, independent, critically thinking, responsible and enables the acquisition of paper writing skills.

Keywords: information technology, elementary school, project work, Ivan Tavčar, ISO standards

1 Uvod

Sodoben pouk književnosti temelji na uporabi različnih metod in oblik dela, ki učenca spodbujajo k individualnemu napredku, iskanju, izbiranju in vrednotenju informacij,

ki jih ne dobijo samo od učitelja, ampak tudi na številne druge načine: preko knjig, spleta, iz svojega okolja, z obiski muzejev, galerij, različnih krajev itd. Takšne oblike dela nam omogoča sodobna tehnologija, ki se je naši učenci zelo radi poslužujejo. Če jo vključimo v pouk, učenci svoje znanje pridobivajo po dveh poteh. Po eni strani se učijo o določeni temi, po drugi pa hkrati razvijajo digitalno pismenost.

Tudi Učni načrt za osnovne šole posebno pozornost namenja razvijanju digitalne pismenosti učencev. V poglavju Medpredmetne povezave je zapisano: »Ti (učenci) naj uporabljajo digitalne tehnologije pri razvijanju sporazumevale zmožnosti in komunikaciji (dejavnem stiku) z literaturo, in sicer:

- pri sprejemanju, razčlenjevanju in tvorjenju neumetnostnih in umetnostnih besedil,
- kot podporo 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 primerne didaktične računalniške programe in internet kot vir podatkov in komunikacijsko orodje [2].

V poglavju Informacijska tehnologija pa je zapisano: Digitalna zmožnost vključuje zavestno in kritično rabo informacijskih tehnologij pri opravljanju šolskih in zunajšolskih obveznosti. Podprta je z rabo temeljnih informacijskih spretnosti v okviru informacijske tehnologije, to je z rabo računalnika, da bi pridobili, ovrednotili, shranili, tvorili, oblikovali, predstavljali in izmenjevali informacije ter komunicirali ter sodelovali na medmrežju. Raba informacijskih tehnologij lahko pomembno pripomore h kakovostnejšemu pouku, a mora biti tesno povezana z novimi načini in oblikami dela, predvsem pa s cilji in vsebinami pouka slovenščine, to je z razvijanjem sporazumevalne zmožnosti [1].

Dr. Alenka Žbogar o pouku slovenščine pravi: »Priporočljive so različne dejavne oblike dela, npr. obisk knjižnice, muzeja, ekskurzija, pa tudi projektno delo, ki rezultira v raziskovalnih nalogah [2]. Razvijanje digitalne pismenosti v največji meri pride do izraza prav pri projektnem delu, kjer učenci spoznavajo določeno temo s pomočjo sodobne tehnologije. Za takšen način dela sem se odločila pri obravnavi pisatelja Ivana Tavčarja. Ker je pisatelj naš rojak, je v Škofji Loki veliko krajev in zgradb, ki so povezani z njim in njegovimi deli, zato so ga učenci lahko spoznavali kar na terenu. Pridobljeno znanje so prikazali v seminarski nalogi.

2 Potek raziskovalnega dela

Pri uri slovenščine sem učencem razložila, da bomo Ivana Tavčarja in njegova dela spoznavali v povezavi z domačim krajem Škofjo Loko in da bo delo potekalo v obliki projekta, tako da bodo na koncu svoje pridobljeno znanje predstavili v seminarski nalogi. V seminarsko nalogo bodo vključili, kar bodo izvedeli na poti po Škofji Loki,

zato si morajo vse zapisovati. Naročila sem jim, naj s seboj prinesejo fotoaparate ali mobilne telefone, da bodo lahko posneli tudi fotografije, povezane z našimi ogledi. Podatke, ki so zahtevani v nalogah, pa bodo morali po ogledu poiskati tudi na spletnih straneh in v priporočeni literaturi. Projekt bomo zaključili s skupinskim delom, pri katerem bodo učenci po skupinah pregledali svoje izdelke, jih primerjali in vrednotili in izbrali najboljše primere za predstavitev sošolcem v razredu.

Nato so učenci dobili liste z nalogami za štiri različne skupine, ki so jih sami izbrali.

2.1 Pedagoško delo na terenu

Delo je bilo zasnovano tako, da smo si najprej ogledali Tavčarjevo sobo na Loškem gradu. Ivan Tavčar je naš rojak. V Škofji Loki nanj ne spominja le knjižnica Ivana Tavčarja, ampak tudi spomenik in številni drugi deli mesta in zgradbe, ki so povezani z njim. Veliko o njem lahko izvemo na Loškem gradu, kjer je Tavčarjeva soba.

Tu sem učence seznanila z življenjem in delom Ivana Tavčarja. Ogledali so si predete in pohištvo, ki so njegova zapuščina (pisalno mizo, zibelko, spričevala ...), pa tudi Khallanovo pohištvo (ki je povezano z Visoško kroniko), železno skrinjo, v kateri je pisatelj našel dokumente, na podlagi katerih je napisal Visoško kroniko.

Sledil je ogled Škofje Loke in razlaga o krajih, zgradbah in spomeniku, ki so povezani s Tavčarjem in njegovimi deli. Ogledali smo si mestno hišo na Zgornjem trgu, Poljanska in Selška vrata, sotočje Poljanščice in Selščice, kraje, ki so povezani z zgodbo iz Visoške kronike (s sojenjem Agati Schwarzkobler) in kip Antona Logondra, ki prikazuje Jurija in Agato iz Visoške kronike.

2.2 Izdelava seminarske naloge

Seminarsko nalogo so učenci naredili deloma doma, deloma pa v šoli. Vanjo so vključili zapiske s poti po Škofji Loki, fotografije, ki so jih posneli na poti, gradivo, ki so ga pridobili v knjigah in na spletu, ter slikovno gradivo.

Seminarska naloga je morala biti narejena po mednarodnih standardih ISO, ki sem jih pripravila za celotno šolo in so shranjeni na spletni strani šole ter tako dostopni vsem obiskovalcem naše spletne strani.

Učenci so se v 6. in 7. razredu že naučili oblikovati naslovnico seminarske naloge, oštevilčiti strani in osnove navajanja virov. Da bi se naučili še druge značilnosti dobre seminarske naloge, smo si v 8. razredu v računalniški učilnici ogledali še, kako razvrstimo in poudarimo poglavja ter podpoglavja, kako pišemo enačbe, formule in verze, kako označujemo tabele in slike ter kako naredimo kazalo. Naučila sem jih tudi, kako pravilno navajamo vire in literaturo in kako pravilno citiramo.

Nato so učenci pričeli izdelovati nalogo. Razdelili so jo na uvod, glavni del in sklepni del. V uvodu so predstavili temo seminarske naloge, v zaključku pa so povzeli vsebino. Najdaljše je bilo seveda jedro, ki so ga pripravili glede na naloge svoje skupine.

2.3 Delo v skupini

Izdelane in natisnjene seminarske naloge so učenci prinesli k pouku. V posameznih skupinah so naloge pregledali, jih vrednotili in izbrali najboljše narejene naloge. Te so potem predstavili sošolcem v razredu. Tako so sošolci slišali le najboljše izdelke, kvaliteta poročanja se je povečala, prihranili pa smo tudi čas.

3 Težave in uspehi pri pisanju seminarskih nalog

Učenci v današnjem času veliko časa presedijo za računalnikom in veliko uporabljajo internet, vendar pa so pri sprejemanju podatkov dokaj nekritični in hitro zadovoljni s prvo spletno stranjo, ki se jim ponudi. Zato sem učence spodbujala, da so pridobivali podatke z različnih spletnih strani, jih preverjali in vrednotili. Opozarjala sem jih, naj v seminarsko nalogo vključijo tiste podatke, ki so v nalogah zahtevani, ne pa še celo vrsto drugih, ki so na spletni strani. Zelo so bili spretni pri prenašanju gradiva, opozarjati pa sem jih morala, naj pri prenosu ne pozabijo navajati virov. Predvsem pri slikovnem gradivu so na to radi pozabili.

Z označevanjem slik in fotografij niso imeli težav. Presenetili so me, saj so na poti posneli veliko fotografij, ki so jih smiselno vključili v nalogo.

4 Sklepni del

Uvajanje projektnega dela, uporaba informacijska tehnologije in kritično vrednotenje ter izbiranje najboljših izdelkov so del sodobnega pouka, ki učence usmerja k aktivnosti, inovativnosti, samostojnosti, kritičnosti in odgovornosti ne le zase, ampak za celotno skupino. Učenje poteka na dveh nivojih, kajti učenci hkrati usvajajo znanje iz določene teme in se naučijo uporabljati sodobno tehnologijo, ki je potrebna, da nalogo kvalitetno opravijo.

Takšna obravnava Tavčarja in njegovih del je bila učencem všeč, saj smo pisatelja in njegova dela spoznali v povezavi z domačim krajem, stavbami, deli mesta in spomenikom, mimo katerih hodijo vsak dan, zato jim je bil njihov pomen še bolj dragocen.

Učenci zelo radi delajo s sodobno tehnologijo. V veliko veselje jim je bilo, da so za fotografiranje lahko uporabljali mobilne telefone, ki so pri običajnem pouku prepovedani. Ob tem pa so se naučili tudi, kako mora izgledati dober pisni izdelek

(seminarska naloga) in so ga tudi sami naredili. Zadovoljstvo in znanje ob lastnem izdelku pa je mnogo večje, kot če se o nečem samo verbalno učimo.

Viri in literatura

- [1] Učni načrt. Program osnovna šola. Slovenščina. [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2011.
- [2] Žbogar A. (2013). Iz didaktike slovenščine. Ljubljana: Zveza društev Slavistično društvo Slovenije.

Učinkovita uporaba e-tehnologij pri učenju; analiza s perspektive teorije samodoločanja

Effective Use of E-technologies for Learning; An Analysis from the Perspective of the Self-determination Theory

Katja Košir, Tina Maze and Dejan Dinevski

Pedagoška fakulteta, Univerza v Mariboru
Maribor, Slovenia

katja.kosir@um.si, dejan.dinevski@um.si

Povzetek. V prispevku predstavljamo nekatere teoretske modele in raziskovalne ugotovitve, ki lahko predstavljajo izhodišče za razmislek o smiselnih načinih uporabe e-tehnologij pri učenju. Pri tem izhajamo iz teze, da sta tako pretirano navdušenje kot izrazito negativna stališča nad uporabo e-tehnologij neproduktivna za refleksijo o možnostih uporabe slednjih na način, ki bi podprl kakovostno učenje. Nadalje spletna orodja 2.0 in vidike njihove uporabe analiziramo z vidika zadovoljevanja temeljnih psiholoških potreb, kot jih opredeljuje teorija samodoločanja. Zaključujemo, da je pri načrtovanju uporabe digitalnih orodij v izobraževanju ključna presoja, ali uporaba določenega orodja prispeva k bolj osmišljenemu in bolj učinkovitemu doseganju učnih ciljev, pod kakšnimi pogoji lahko v procesu učenja predstavlja prednost in kateri so vidiki uporabe, ki bi lahko na učne ter socialnoemocionalne vidike pri učencu delovali negativno.

Ključne besede: družbena omrežja, e-učenje, splet 2.0, teorija samodoločanja

Abstract. In the paper we are presenting some theoretical models and research findings that can serve as a starting point to consider which ways of e-technologies use in the learning process seem reasonable. Our premise is that disproportionate enthusiasm as well as strong criticism over the use of digital technologies in learning are unproductive if we want to make a critical reflection on the subject. Further we are analyzing web 2.0 tools as a means to meet basic psychological needs according to self-determination theory. We are concluding that the critical assessment of effectiveness in reaching the learning goals is a key factor in planning the use of digital technologies in the learning processes. At the same time one has to consider the perspectives of their use that could have potentially negative effects on the social and emotional aspects of the learner.

Keywords: social networks, e-learning, web 2.0, self-determination theory

Prispevek je povzet po članku z naslovom "Družbena omrežja kot orodje za spodbujanje učenja" objavljenem v študentski reviji Psihološki inkubator letnik 5, številka 9, ki jo izdaja Društvo študentov psihologije Maribor.

1 Uvod

V letošnjem letu smo v slovenskem jeziku dobili prevod v javnosti odmevne knjige Digitalna demenca nemškega nevroznanstvenika Manfreda Spitzerja. Izraz »digitalna demenca« [1] uporablja za upad kognitivnih sposobnosti kot posledico pretirane uporabe digitalnih tehnologij. Čeprav se v marsičem lahko strinjamo z avtorjem in ne moremo zanikati ugotovitev raziskav, ki nakazujejo nekatere negativne vidike digitalizacije pri otrocih in mladostnikih, pa obenem delimo mnenje slovenskega nevrologa Zvezdana Pirtoška, ki v intervjuju, objavljenem v tedniku Mladina [2] opozarja na avtorjeve mestoma nekoliko špekulativne zaključke. Ti lahko skupaj z uporabo zastrašujočega izraza »demenca« (ki ga avtor uporablja za upad spominskih sposobnosti zaradi pomanjkanja njihovega urjenja) vodijo v pretirano negativna stališča do uporabe digitalnih tehnologij v izobraževanju. V tem prispevku, katerega namen je na osnovi nekaterih teoretskih modelov in raziskovalnih ugotovitev predstaviti možnosti smiselne uporabe e-tehnologij, s poudarkom na družbenih omrežjih, izhajamo iz teze, da sta tako pretirano navdušenje kot izrazito negativna stališča nad uporabo e-tehnologij neproduktivna za refleksijo o možnostih uporabe slednjih na način, da bodo podprla kakovostno učenje. Pri načrtovanju uporabe digitalnih orodij v formalnem izobraževanju je tako ključen odgovor na vprašanje, ali uporaba določenega novega orodja prispeva k bolj osmišljenemu in bolj učinkovitemu doseganju učnih ciljev; pod kakšnimi pogoji lahko v procesu učenja predstavlja prednost ter kateri so vidiki uporabe, ki bi lahko na učne ter socialnoemocionalne vidike pri posamezniku delovali negativno. Obenem menimo, da predstavlja digitalno opismenjevanje učencev eno izmed pomembnih funkcij formalnega izobraževanja, saj bo le učenec, ki ima razvite spretnosti uporabe digitalnih tehnologij za namene učenja to tehnologijo uporabljal za lasten učni napredek in se lažje izognil možnim pastem neprimerne ali škodljive uporabe. Pri tem velja poudariti, da uspešnost in učinkovitost e-učenja bolj kot na informacijski tehnologiji temeljita na učiteljevi zmožnosti osmišljenega prenosa te tehnologije v učno situacijo [3],[4]. Zato so ukrepi, ki so usmerjeni zgolj v tehnološko opremljenost šol oziroma učencev (npr. tablica za vsakega učenca), velikokrat obsojeni na neuspeh.

V zvezi z uvajanjem izobraževalnih tehnologij v šole obstajajo številne relevantne in aktualne dileme (npr. manj pisanja na roke kot posledica uporabe računalnika pri otrocih, posebnosti učenja iz e-gradiv, digitalno nasilje, digitalna zasvojenost), o katerih pa v tem prispevku ne bomo razpravljali (vsekakor pa jih je potrebno upoštevati pri vključevanju e-orodij v izobraževanje). Osredotočili se bomo na splošno vprašanje, kakšen je potencial spleta oziroma še posebej družbenih omrežij za spodbujanje kakovostnega učenja v procesu formalnega izobraževanja, pri čemer bomo kot teoretski okvir za analizo tega potenciala uporabili teorijo samodoločanja (ang. self-determination theory; [5], [6]). Predstavili bomo koncept obrnjenega učenja (ang. flipped learning) ter ugotovitve nekaterih tujih in domačih raziskav o različnih vidikih uporabe družbenih omrežij pri mladostnikih. Nazadnje bomo povzeli priporočila za uporabo e-izobraževalnih tehnologij, ki temeljijo na ugotovitvah metaanalizičnih raziskav.

2 Teorija samodoločanja kot možno orodje za presojo o uporabi e-tehnologij pri učenju

Vključevanje e-tehnologij v proces poučevanja in učenja je torej smiselno, kadar njihova uporaba podpira doseganje izobraževalnih ciljev. Kot možen teoretski okvir za tovrstno presojo lahko uporabimo različne teoretske koncepte in modele; tako npr. Kitsantas in Dabbagh [7] e-tehnologije spleta 2.0 analizirata glede na to, v kolikšni meri podpirajo samoregulacijsko učenje. V tem prispevku bomo spletna orodja 2.0 in vidike njihove uporabe analizirali z vidika zadovoljevanja temeljnih psiholoških potreb, kot jih opredeljuje teorija samodoločanja. Teorija samodoločanja [5], [6] predstavlja eno izmed najvplivnejših teorij motivacije in človeških potreb v zadnjih desetletjih. Izhaja iz predpostavke, da je motivacija v veliki meri odvisna od posameznikove zaznave nadzora nad lastnim okoljem. Njena vrednost je tudi v tem, da dobro utemlji povezanost učnih, socialnih in emocionalnih vidikov za doseganje učinkovitosti in psihološke prilagojenosti ter opiše značilnosti učnega okolja, ki to omogočajo. Osnovna predpostavka avtorjev v okviru tega pristopa je, da imamo ljudje potrebo po avtonomnosti in vključevanju v določene dejavnosti, ker sami tako želimo. Teorija samodoločanja predpostavlja tri temeljne psihološke potrebe, ki morajo biti zadovoljene za učenčovo učno zavzetost ter posledično za njegove dosežke in šolsko prilagojenost (ki vključuje tako učne kot tudi socialne in emocionalne vidike): potrebe po kompetentnosti, avtonomiji in povezanosti. Dejavniki učnega okolja pa so tisti, ki lahko prispevajo k stopnji zadovoljenosti teh psiholoških potreb pri učencih. V nadaljevanju predstavljamo možnosti zadovoljevanja teh potreb v učnem okolju z uporabo e-tehnologij. Pri tem poudarjamo, da naša analiza pretežno ni neposredno podprta z raziskovalnimi ugotovitvami; gre za naše domneve o možnem potencialu določenih e-tehnologij, ki lahko predstavljajo izhodišče za oblikovanje raziskovalnih hipotez v prihodnjih raziskavah.

Potreba po kompetentnosti in IKT

Zaznavanje samega sebe kot učno kompetentnega spodbuja bolj ponotranjene oblike motivacije ter učno zavzetost. Socialni kontekst, ki spodbuja kompetentnost učencev, temelji na učiteljevem vzpostavljanju optimalne strukture skozi jasno izražanje pričakovanj, konsistentnem, predvidljivem in skladnem odzivanju, zagotavljanju podpore in prilagajanju poučevanja razvojni stopnji učencev [8], [9]. Z IKT podprto učenje ima potencial, da takšen socialni kontekst podpira v večji meri kot tradicionalni pouk. V nadaljevanju bomo predstavili naše predloge, kako lahko posamezna orodja vzpostavljajo optimalno strukturo in tako zadovoljujejo potrebo po kompetentnosti.

Preko orodij za takojšnje sporočanje (IMS) lahko učitelj z učenci izmenjuje informacije glede njihovega učenja ali učnega okolja. Z aplikacijo ClassDojo lahko učitelj sproti in mimogrede podeljuje točke za konkretna vedenja otrok, ki jih želi spodbujati. Na forumu, blogu ali mikroblogu lahko učitelj oblikuje jedrnat sporočilo, ki vključuje bistvene informacije o vsebini predmeta, vključno s pričakovanji glede nadaljnjih učnih aktivnosti. Svoja pričakovanja v obliki navodil lahko jasno poda tudi preko

orodij za skupinsko delo (Wiki, Google Docs in Zoho) in v skupini na družbenem omrežju Facebook. Uporaba tovrstnih orodij omogoča tudi takojšno povratno informacijo o uspešnosti (s strani učitelja, v primeru v vrstniškem ocenjevanju izurjenih vrstnikov pa tudi s strani drugih učencev). Hitro odzivanje učiteljev in sošolcev na učenčeve potrebe, misli o vsebini predmeta ali znanje je možno preko foruma, orodij za skupinsko delo (Wiki, Google Docs in Zoho) in skupine na družbenem omrežju Facebook. Učenec lahko v primeru izostanka snov nadoknadi tako, da preprosto pogleda v spletno učilnico, kamor je učitelj objavil vsebine obravnavane snovi.

Uporaba IKT lahko razbremeni učitelja pri individualizaciji in diferenciaciji, ki sta pri klasičnem pouku včasih zelo težko izvedljivi. Interesi, predznanje in sposobnosti učencev so različni, zato lahko učitelj učencem posreduje različno zanimive in zahtevne izobraževalne e-igre. Na forumu lahko različne skupine učencev odprejo teme, ki so prilagojene njihovemu predznanju in interesom. Oblikovanje manjše spletne skupine (na forumu, blogu, družbenem omrežju Facebook, preko orodij za skupinsko delo ali Skypu), ki jo po potrebi nadzoruje učitelj, omogoča sodelovalno učenje (objavljanje različnih vsebin, komentiranje vsebin in vrstniška podpora). Hkrati ta orodja omogočajo zaščito pred zunanjo publiko in širšim svetovnim spletom, saj omogočajo zasebnost.

Pri tem je potrebno poudariti, da lahko nepravilna ali premalo premišljena uporaba e-tehnologij pri pouku prispeva tudi k manj jasni strukturi in večji kaotičnosti učnega okolja ter s tem ovira zadovoljevanje potrebe po kompetentnosti pri učencih.

Potreba po avtonomiji in IKT

Potrebo po občutju avtonomije Conell in Wellborn [10] opredeljujeta kot potrebo po doživljanju izbire pri začetku, vzdrževanju in regulaciji dejavnosti ter doživljanju povezanosti med svojim vedenjem in osebnimi cilji ter vrednotami. Učno okolje lahko prispeva k zadovoljenosti te potrebe z dovoljevanjem izbire med različnimi učnimi dejavnostmi, z zagotavljanjem povezanosti med učnimi dejavnostmi in interesi učencev, z manjšo prisotnostjo zunanjih nagrad, nadzora in pritiskov ter z utemeljevanjem namena določenih učnih aktivnosti [8].

Uporaba e-tehnologij pri pouku lahko k zadovoljevanju te potrebe prispeva z omogočanjem izbire določenih oblik vedenja (pri čemer je seveda pomembno, da je obseg možnosti razumno oblikovan, sicer utegne biti omogočena avtonomija v konfliktu z učenčevo potrebo po jasni strukturi – pogosto zadostujeta že dve alternativni). Pri integraciji uporabe IKT orodij v šolsko okolje lahko k avtonomiji učencev pomembno prispeva občutek, da bodo lahko odslej izbirali med klasično ali digitalno obliko učne dejavnosti. Učenci lahko sodelujejo, v kakšni obliki želijo sprejeti vsebino učne snovi, npr. s poslušanjem ali gledanjem podcastov, z uporabo e-gradiv, ki so vključena v učbeniški komplet, z branjem prispevkov na blogih ali s sodelovanjem v diskusiji na razrednem forumu oz. skupini na Facebooku. Obenem so ob uporabi koncepta obrnjenega učenja bolj prosti pri časovnem uravnavanju svojih učnih aktivnosti.

Prav tako lahko učitelj učencem ponudi možnost drugačnega posredovanja informacij, na primer uporabe sporočil za takojšnje sporočanje, e-pošte ali družbenega omrežja za posredovanje učne vsebine, obvestil ali dogovarjanje glede razrednih aktivnosti. Učitelj lahko učence spodbudi k uporabi orodja za skupinsko urejanje (npr. Google Docs, Google Classroom) pri razrednem projektu (pri oblikovanju besedila za razredno predstavo, pri zbiranju idej za končni izlet) ali pri zbiranju informacij za učne projekte.

K zadovoljenosti potrebe po avtonomiji lahko učitelj prispeva tudi z upoštevanjem interesov učencev ter omogočanjem zanimivega in zabavnega učenja. K slednjemu vsekakor prispevajo izobraževalne igre. Učencem lahko učitelj vsebino učne snovi približa tudi tako, da učencem posreduje zanimive podcaste, avdio in videoposnetke.

Potreba po povezanosti in IKT

Potreba po povezanosti je opredeljena kot potreba po občutju varne povezanosti s socialnim okoljem ter po doživljanju sebe kot vrednega, ljubljenega in spoštovanega. Za zadovoljevanje potrebe po povezanosti je ključna učiteljeva sposobnost oblikovanja podpornih odnosov z učenci. Kaže se v vedenjih učitelja, s katerimi izraža pristno in pozitivno doživljanje razvoja učenca, individualen pristop in prilagajanje učencu. K občutju povezanosti in pripadnosti odločilno prispevajo tudi odnosi z vrstniki [11].

E-izobraževanje in sodelovalne aplikacije spleta 2.0 vsekakor imajo potencial, da prispevajo k zadovoljevanju potrebe po povezanosti. Na forumih, podcastih, wikijih in socialnih omrežjih imajo učenci možnost, da se povezujejo z ljudmi, ki imajo enake interese in se v teh socialnih interakcijah učijo. Brez večjih težav se lahko povežejo tudi s strokovnjaki in tako pridobijo dodatne vire glede obravnavane učne snovi. Obenem pa online učne platforme učitelju omogočajo vpogled v odnose med učenci: s tem je njegov vpliv (torej možnost preventivnega delovanja ter pravočasnega odzivanja v primeru težav) večji. Hkrati lahko torej skupino usmerja pri oblikovanju podpornih socialnih odnosov ter preprečuje ekstremne oblike zavračanja ali medvrstniškega nasilja.

Pri tem velja opozoriti, da zgolj vzpostavljanje in vzdrževanje interakcij na družbenih omrežjih ne vodi nujno v zadovoljenost potrebe po povezanosti. V zvezi s tem velja omeniti predpostavko o odnosu med uporabo orodij za spletno komuniciranje in »offline« socialnimi odnosi mladostnikov, ki je prevladovala v času, ko so se pojavila prva spletna orodja za komuniciranje: da namreč preživljanje časa v spletnih interakcijah vodi v osiromašenje dejanskih socialnih odnosov z vrstniki in družinskimi člani. To hipotezo, imenovano tudi redukcijska hipoteza [12] so potrdile nekatere pionirske raziskave s področja socialnih posledic spletne komunikacije, npr. [13] in [14]. Vendar pa so kasnejše raziskave to predpostavko ovrgle, kar Valkenburg and Peter [15] pojasnjujeta z dejstvom, da je uporaba spletnih komunikacijskih tehnologij pri mladostnikih sčasoma postala normativna – teh tehnologij torej niso več uporabljali le redki posamezniki, ki so preko njih komunicirali s tujci, temveč so jih

mladostniki pričeli uporabljati za vzdrževanje obstoječih »offline« vrstniških odnosov. Vzporedno s tem so se pojavile nove spletne komunikacijske tehnologije - družbena omrežja, kot je Facebook – katerih namen je bil prav vzpostavljanje stikov z obstoječo socialno mrežo, kar je mladostnike dodatno motiviralo za spletno komuniciranje z obstoječimi prijatelji. Kasnejše raziskave, npr. [16], [17], [18], tako niso več potrdile redukcijske hipoteze, saj so ugotavljale, da mladostniki na spletu komunicirajo pretežno z vrstniki, s katerimi se tudi dejansko družijo, in s tem pretežno utrjujejo obstoječe odnose. Zanimivo je, da je med njimi tudi raziskava Krauta in sod. [19], ki je bila tri leta kasneje izvedena na istem vzorcu udeležencev, na katerem so bili prvotno ugotovljeni negativni učinki uporabe komunikacijskih tehnologij [13]; tri leta kasneje negativnih učinkov na socialno povezanost in subjektivno blagostanje pri mladostnikih ni več bilo zaznati oziroma so bili učinki uporabe komunikacijskih tehnologij na ti dve meri celo pozitivni. Pri tem je potrebno opozoriti, da so Bessière in sod. [17] o pozitivnih učinkih uporabe komunikacijskih tehnologij poročali le pri mladostnikih, ki so splet uporabljali pretežno za vzdrževanje obstoječih prijateljskih odnosov, ne pa tudi pri tistih, ki so preko spleta iskali nove stike in komunicirali s tujci.

Na vzorcu slovenskih udeležencev so Košir, Horvat, Aram, Jurinec in Tement [11] ugotovile, da med učenci v obdobju zgodnjega mladostništva, ki uporabljajo Facebook, in tistimi, ki ga (še) ne uporabljajo, ni razlik v vrstniški sprejetosti, izmerjeni s sociometrično preizkušnjo. So pa uporabniki Facebooka poročali o višji samopodobi na področju vrstniških odnosov v primerjavi z neuporabniki. Uporaba tega družabnega omrežja torej ne prispeva k dejanski socialni sprejetosti, je pa dejavnik posameznikove samozaznave na področju odnosov z vrstniki.

Zgoraj omenjene raziskave se sicer ne nanašajo na uporabo družbenih omrežij v izobraževanju; raziskave s tega področja so namreč precej redke, saj evidentirane uporabe družbenih omrežij v izobraževane namene ni prav veliko. Različne raziskave, npr. [20], [21], [22] kažejo, da učenci in učitelji Facebook zelo redko uporabljajo za izmenjavo mnenj o učnih nalogah z vrstniki oziroma učitelji ali za iskanje informacij, potrebnih za učenje (delež učencev, ki poročajo o uporabi družbenih omrežij v izobraževalne namene, znaša v prej navedenih raziskavah od 0 do 14 %). Pa vendar nekateri avtorji, npr. Dabbagh & Kitsantas [23] ter Yu, Tian, Vogel, & Kwok, [24] poročajo o pozitivnih učinkih uporabe družbenih omrežij v izobraževalne namene tako na področju učnih kot socialnih ciljev, kar nakazuje, da bi z ustreznim usmerjanjem in podporo (predvsem učiteljem) družbena omrežja lahko predstavljala podporo v procesu izobraževanja.

Obenem velja opozoriti, da raziskave med uporabo družbenih omrežij in pokazatelji akademske uspešnosti pri študentih pretežno kažejo negativen odnos: Kirschner in Karpinski [25] sta ugotovila, da uporabniki Facebooka poročajo o nižji povprečni oceni in manjšemu številu ur, ki ga tedensko porabijo za študij, Junco [26], [27] pa poroča, da se čas, ki ga študenti preživijo na Facebooku, negativno povezuje s povprečno oceno pri študiju. Pri tem [27] ugotavlja, da je odnos med uporabo Face-

booka in učnimi izidi odvisen tudi od načina uporabe Facebooka; ugotovil je namreč, da predstavljajo aktivnosti, kot je igranje igrice in preverjanje prijateljev negativne napovednike učnih izidov, vsebinski komenatiji in ustvarjanje različnih dogodkov na Facebooku pa njihove pozitivne napovednike. Odnos med uporabo Facebooka in učnimi izidi torej ni enoznačen; predpostavimo lahko, da bi v primeru večje spodbujenosti učencev k uporabi družbenih omrežij v učne namene lahko zaznali pozitiven odnos med uporabo teh omrežij in pokazatelji učnega delovanja. Obenem velja opozoriti, da raziskovalni načrti omenjenih raziskav ne dovoljujejo vzročnega zaključevanja, torej je zaključek, da uporaba družbenih omrežij vodi v slabše učno delovanje, neosnovan oziroma zahteva nadaljnja empirična preverjanja.

3 Koncept obrnjenega učenja in splošna priporočila pri vključevanju e-orodij v pouk

Zgoraj navedene ideje o vključevanju e-tehnologij v proces formalnega učenja na način, ki bi zadovoljeval temeljne psihološke potrebe po teoriji samodoločanja, je morda najlažje udejaniti ob uporabi koncepta obrnjenega učenja; gre za model uporabe e-tehnologij pri pouku, ki poskuša slediti pojmovanju sodobnega poučevanja in učenja kot takega, ki v procesu učenja čim bolj spodbuja aktivno vlogo učenca [28], [29]. Pri obrnjenem učenju učenci s pomočjo računalnika kot obvezno domačo nalogo določene vsebine predelajo sami; pouk tako ni več namenjen posredovanju znanja, temveč aktivnemu sodelovanju učencev v skupinskem delu, diskusijah in medsebojnem poučevanju. Tak način uporabe e-tehnologij pri pouku predpostavlja, da učitelj z e-orodji podpre kakovostno učenje in ne (kot se včasih zgodi ob neustreznem vključevanju e-orodij v pouk), da je učenje podrejeno tehnologiji.

Tak model uporabe e-tehnologij v izobraževanju je skladen tudi s priporočili, ki jih je na osnovi sinteze različnih metaanalitičnih raziskav oblikoval Hattie [30]. Avtor sicer ugotavlja, da je povprečni učinek poučevanja, podprtega z uporabo računalnikov, majhen do srednji (s povprečno velikostjo učinka 0,37), pri čemer so razlike med ugotovitvami posameznih metanaliz velike; te razlike nakazujejo, da obstajajo določeni moderatorji uporabe e-orodij pri poučevanju oziroma povedano drugače – da ni vseeno, na kakšen način se e-tehnologije uporabljajo. Na osnovi analize različnih metaanalitičnih ugotovitev tako Hattie [30] zaključuje, da je uporaba računalnikov v šolah učinkovita: (1) kadar predstavlja uporaba računalnika podporo in ne nadomestilo za učiteljevo poučevanje; (2) kadar so učitelji pred uvajanjem e-tehnologij v svoje poučevanje deležni izobraževanja, pri čemer so se izobraževanja, krajša od 10 ur, pokazala ne le neučinkovita, temveč so bili učinki celo negativni; (3) kadar e-orodja učencem omogočajo raznolike možnosti za urjenje in utrjevanje znanja; (4) kadar e-orodja omogočajo učencem, da sami spremljajo nadzorujejo svoje učenje; (5) kadar e-orodja omogočajo vrstniško sodelovanje in (6) kadar e-orodja učencem omogočajo dobro povratno informacijo. Raziskovalne ugotovitve torej v precejšnji meri popirajo naše domneve o učinkovitosti e-tehnologij le v primeru, kadar prispevajo k zadovoljenosti temeljnih psiholoških potreb učencev.

Za konec naj izpostavimo še pomen razvojnega obdobja, v katerem se e-orodja uvajajo v izobraževanje. Večina raziskav, ki so preučevale različne vidike uporabe e-orodij v procesu učenja, je izvedenih na študentih, značilnosti učenja ter učinkoviti pristopi k poučevanju pa so vendarle razvojno specifični. Še posebej premišljeno je potrebno pristopiti k vključevanju e-orodij v izobraževanje otrok – ciljne skupine, za katero je učenje na osnovi stika z realnim svetom še posebej pomembno. V tem se avtorji tega članka povsem strinjamo s Spitzerjem, avtorjem, s čigar stališči smo polemizirali v uvodu tega prispevka. Obenem je obdobje otroštva najpogostejše čas prvega stika z uporabo digitalnih tehnologij izven konteksta šole, te izkušnje pa lahko, če niso vodene s strani staršev ali učiteljev, hitro prerastejo v škodljivo uporabo. Urjenje otrok v smiselni uporabi e-orodij tako predstavlja velik izziv tako za šolo kot za starše.

References

- [1] Spitzer, M. (2016). Digitalna demenca. Kako spravljamo sebe in svoje otroke ob pamet. Celovec: Mohorjeva.
- [2] Zgonik, S. (27. 5. 2016). Intervju: Zvezdan Pirtošek. Mladina, 21, 30–35.
- [3] Pečjak, S. (2015). Psihološka perspektiva e-učenja, Vzgoja in izobraževanje, 46, 15–21.
- [4] Selim, H. M. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor model. Computers & Education, 49, 396–413. doi:10.1016/j.comedu.2005.09.004
- [5] Deci, E. L. in Ryan, R. M. (2000). The »What« and »Why« of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11, 227–268.
- [6] Ryan, R. M. in Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55, 68-78. doi: 10.1037/110003-066X.55.1.68
- [7] Kitsantas, A. in Dabbagh, N. (2011). The role of web 2.0 technologies in self-regulated learning. New Directions for Adult and Continuing Education, 126, 99–106. doi: 10.1002/tl.448
- [8] Niemiec, C. P. in Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence and relatedness in the classroom. Applying self-determination theory to educational practice. Theory and Research in Education, 7, 133–144. doi: 10.1177/1477878509104318
- [9] Skinner, E. A. in Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effect of teacher behavior and student engagement across the school year. Journal of Educational Psychology, 85, 571–581.
- [10] Connell, J. P. in Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. V. M. R. Gunnar in L. A. Sroufe (Ur.). Self processes and development: The Minnesota symposia on child development. Vol. (43–78). Hillsdale: Erlbaum.

- [11] Košir, K., Horvat, M., Aram, U., Jurinec, N. in Tement, S. (2016). Does being on Facebook make me (feel) accepted in the classroom? The relationships between early adolescents' Facebook usage, classroom peer acceptance and self-concept. *Computers in Human Behavior*, 62, 375–384. doi: 10.1016/j.chb.2016.04.013
- [12] Valkenburg, P.M. in Peter, J. (2007). Preadolescents' and adolescents' online communication and their closeness to friends. *Developmental Psychology*, 43, 267–277. doi: 10.1037/0012-1649.43.2.267
- [13] Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukopadhyay, T. in Scherlis, W. (1998). Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*, 53, 1017–1031.
- [14] Mesch, G. (2001). Social relationships and Internet use among adolescents in Israel. *Social Science Quarterly*, 82, 329–339. doi: 10.1111/0038-4941.00026
- [15] Valkenburg, P. M. in Peter, J. (2009). Social consequences of the Internet for adolescents: A decade of research. *Current Directions in Psychological Science*, 18, 1–5. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01595.x
- [16] Antheunis, M. L., Schouten, A. P. in Krahmer, E. (2014). The role of social networking sites in early adolescents' social lives. *Journal of Early Adolescence*. Advance online publication. doi:10.1177/0272431614564060
- [17] Bessière, K., Kiesler, S., Kraut, R. in Boneva, B. S. (2008). Effects of Internet use and social resources on changes in depression. *Information, Communication, and Society*, 11, 47–70. doi: 10.1080/13691180701858851
- [18] Gross, E. F., Juvonen, J. in Gable, S. L. (2002). Internet use and well-being in adolescence. *Journal of Social Issues*, 58, 75–90. doi: 10.1111/1540-4560.00249
- [19] Kraut, R., Kiesler, S., Boneva, B., Cummings, J., Helgeson, V. in Crawford, A. (2002). Internet paradox revisited. *Journal of Social Issues*, 58, 49–74. doi: 10.1111/1540-4560.00248
- [20] Hew, K. F. (2011). Students' and teachers' use of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 27, 662–676. doi:10.1016/j.chb.2010.11.020
- [21] Madge, C., Meek, J., Wellens, J. in Hooley, T., (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: It is more for socialising and talking to friends about work than for actually doing work. *Learning, Media and Technology*, 34, 141–155. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/17439880902923606>
- [22] Pempek, T. A., Yermolayeva, Y. A. in Calvert, S. (2009). College students' social networking experiences on Facebook. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30, 227–238. doi:10.1016/j.appdev.2008.12.010
- [23] Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: a natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15, 3-8. doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002
- [24] Yu, A. Y., Tian, S. W., Vogel, D. in Kwok, R. C-W. (2010). Can learning be virtually boosted? An investigation of online social networking impacts. *Computers and Education*, 55, 1494–1503. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.015
- [25] Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook and academic performance. *Computer in Human Behavior*, 26, 1237–1245. doi: 10.1016/j.chb.2010.03.024

- [26]Junco, R. (2012a). Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28, 187–198. doi:10.1016/j.chb.2011.08.026
- [27]Junco, R. (2012b). The relationship between frequency of Facebook use, participation in Facebook activities, and student engagement. *Computers and Education*, 58, 162–171. doi: 10.1016/j.compedu.2011.08.004
- [28]Khan, S. (2011, marec). Let's use video to reinvent education. TED talk. Pridobljeno 3. 3. 2016 s https://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education
- [29]Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, & Chen, N.-S. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16–27. doi:10.1016/j.compedu.2014.07.004
- [30]Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London, New York: Routledge.

Od načrta do izvedbe govornega nastopa z IKT

From Plan to Speaking Performance with ICT

Maja Kosmač Zamuda

ŠC Ljubljana, Gimnazija Antona Aškerc
Ljubljana, Slovenija
maja.kosmaczamuda@gmail.com

Povzetek. Namen prispevka je predstaviti pripravo in izvedbo govornega nastopa dijakov s pomočjo različnih e-tehnologij. Govorni nastopi so namreč obvezna ocena pri slovenščini in z e-tehnologijo lahko dijakom delo približamo, jim omogočimo, da sami načrtujejo svoje delo, so kreativni, ob učiteljevi pomoči lahko sami usmerjajo potek dela. Dijaki so raziskali, katera e-tehnologija bi bila glede na dano temo, ki so si jo izbrali, za njih najbolj primerna. V svojem načrtu so morali pojasniti, zakaj so se odločili za določeno e-tehnologijo in kaj je tisto, kar je po njihovem mnenju prednost oz. slabost. Svoj pogled na dano temo v govornem nastopu so izrazili tudi sošolci, dijaki pa kritično ovrednotili svoj potek dela z izpolnjevanjem spletne ankete, s čimer je tudi učitelj dobil povratno informacijo tako glede teme kot glede uporabe e-tehnologij, kar bo v pomoč pri pripravi govornih nastopov v prihodnje. Na koncu smo se dotaknili tudi uporabe različnih spletnih virov, skušali ozavestiti, da morajo biti dijaki kritični pri izbiri le-teh.

Ključne besede: govorni nastop, sodelovalno načrtovanje, spletna anketa, spletna učilnica

Abstract. The purpose of this article is to demonstrate the preparation and speaking performance of the students through various e-technologies. Speaking performances are a mandatory grade in Slovenian language and by using e-technologies we can bring the work closer to the students, thus enabling them to plan their work themselves and be creative; with their teacher's help they can direct the progress of their work. The students inquired into which e-technology would be the most appropriate for them given the topic they had chosen. In their plan they had to elaborate on why they had decided on a specific e-technology and what, according to them, was its advantage, to wit, its shortcoming. Their perspective of the given topic was also provided by the class mates while the students critically evaluated their progress of work by completing the online survey: this is how the teacher got feedback concerning both, the topic and use of e-technology, which will be productive in preparing speaking performances in the future. In the end, we touched on the use of various online sources and awareness-building that they have to be critical. In the end, we touched on the use of various online sources and the students' need for awareness-building in order to be able to choose critically among these sources.

Keywords: speaking performance, cooperative learning, online survey, online classroom

1 Predstavitev

Dijaki od prvega do četrtega letnika gimnazije imajo pri slovenščini med obveznimi elementi ocenjevanja navedena med drugim tudi govorni nastop in izdelek dijaka. Namen govornega nastopa je, da se dijak preizkuša v pisnem in govornem (po)ustvarjanju literarnih besedil in tako pogloblja zmožnost estetskega doživljanja. Ker uporabljajo pri pripravi in govornem nastopu različno i-tehnologijo, razvijajo sporazumevalno zmožnost z uporabo IKT in tako posledično posameznik lahko razvija tudi digitalno zmožnost, kot to predvideva učni načrt [5].

Na začetku šolskega leta so si dijaki v spletni učilnici v poglavju Govorni nastopi (Slika 1) izbrali eno izmed ponujenih tem za govorni nastop. Teme so določene na podlagi učnega načrta za vsak letnik posebej; lahko so to literarna besedila, lahko so to tudi aktualni jezikovni problemi, s katerimi se soočamo. Po izbiri tem sem jim določila okvirni termin izvedbe govornega nastopa pred sošolci. Predstavila sem jim v spletni učilnici naložena okvirna navodila za pripravo govornega nastopa za literarno ali jezikovno temo ter jih seznanila s kriteriji ocenjevanja; kaj mora govorni nastop vsebovati, da morajo poleg predstavitve pripraviti tudi ustrezni učni list ali smiselne inaloge za sošolce glede na izbrano temo govornega nastopa. Kriterije so si lahko nato ogledali v spletni učilnici oz. so jim le-ti služili kot pomoč pri pripravi govornega nastopa.

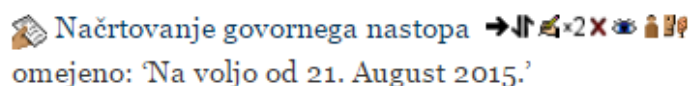


Slika 1. Poglavje Govorni nastopi v Moodleu.

2 Potek dela v razredu

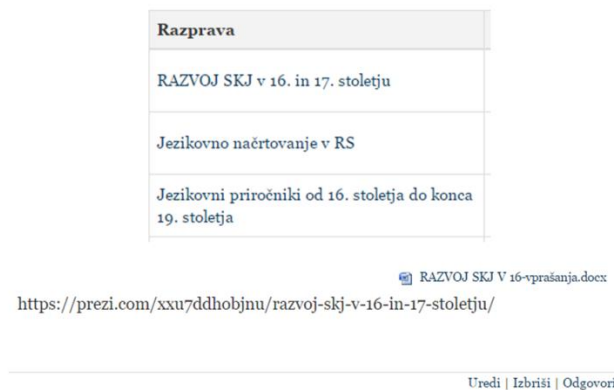
Dijaki so nato najprej sami raziskovali po spletu, si poiskali različne vire, prebrali literarno besedilo in strokovno literaturo, pripravili načrt za svoj govorni nastop v skladu z danimi okvirnimi navodili na obrazec, ki so ga našli v spletni učilnici, kamor so izpolnjeni obrazec tudi naložili. Obrazec so kot Wordov dokument naložili v spletno učilnico v dejavnost napredno nalaganje datotek, da je bil načrt na vpogled le dija-

ku in učitelju. Prvi korak načrtovanja [4] je bil pogoj za pogovor z učiteljem glede govornega nastopa. Vsak dijak je moral priti vsaj enkrat pred govornim nastopom na konzultacije k učitelju, da sva izmenjala svoje poglede glede predstavitve izbrane teme oz. glede govornega nastopa. Dijaki si včasih potek izbrane teme začrtajo preveč poglobljeno ali pa gredo v drugo skrajnost in stvari ter svoj načrt dela preveč poenostavijo (Slika 2).



Slika 2. Napredno nalaganje datotek.

Po konzultaciji je vsak dijak samostojno načrtoval svoj govorni nastop. Glede na navodila, priporočila učitelja, točkovnik in kriterije ocenjevanja govornega nastopa je pripravil predstavitev v oblaku, katere povezava je morala biti naložena v forum (dejavnost) v spletno učilnico. Predstavitev, izbirali so lahko med storitvami v oblaku Prezi, Edu Glogster, Emaze, je morala biti javno dostopna, enako je veljalo tudi za i-naloge, če so se za njih odločili. Vso gradivo je moralo biti naloženo v spletno učilnico vsaj dan pred govornim nastopom. Nalaganje v spletno učilnico se je izkazalo za smiselno, saj so tako dijaki celega razreda lahko preko celega šolskega leta dostopali do predstavitev, si z njimi pomagali pri učenju, sama pa sem tako imela dokaz oz. izdelek dijaka (Slika 3).



Slika 3. Izdelki dijakov v forumu spletne učilnice.

Sledila je izvedba govornega nastopa pred sošolci. Govorni nastop v prvem, drugem in tretjem letniku je trajal 15 do 20 minut, od tega je dijak lahko največ 5 minut porabil za učni list oz. i-naloge. V četrtem letniku pa je govorni nastop trajal od 25 do 30 minut, saj so bile teme vezane na sklop literarnih besedil za maturo 2016. Pri govornem nastopu je bilo pomembno, da je dijak govoril prosto, ob smiselni uporabi predloge, da je bila predstavitev v oblaku smiselna dopolnitev govorjenega in ne zgolj sama sebi namen. Paziti so morali na jezik, govoriti zborna knjižno ali knjižno pogo-

vorno in so tako razvijali pravorečno zmožnost, ki jo tudi predvideva učni načrt [6]. Paziti so morali tudi na slovnično in pravopisno ustrezen zapis v predstavitvi, s čimer so utrjevali pravopisno zmožnost [6]. Nato je sledilo povzemanje, preverjanje razumevanja povedanega pri sošolcih ob reševanju i-nalog oz. učnega lista. Dijaki so sošolcu nato zastavili dodatna vprašanja glede na predstavljeno temo.

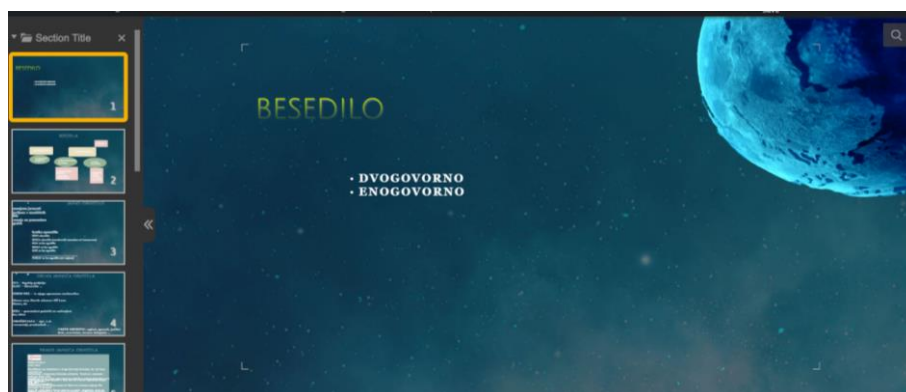
Sledilo je vrednotenje in ocenjevanje govornega nastopa, kaj je bilo ustrezno in kaj ne, kateri ocenjevani segmenti so bili dobro predstavljeni in katere bi veljalo izboljšati. Nato smo v razredu skupaj oblikovali oceno glede na nastop in dane kriterije. Dijak je moral nato v spletni anketi, po opravljenem govornem nastopu, izpolniti vprašalnik (1KA, spletne ankete) [3], s čimer je izrazil svoje mnenje o načinu dela, kritično vrednotil svoj govorni nastop in uporabljene e-tehnologije.

3 Ugotovitve in sklepi

Dijaki so večinoma dosegli namen govornega nastopanja in dosegli zastavljene cilje. Večina dijakov je dokazala pravorečno zmožnost, kar pomeni, da so govorili zorno knjižno oz. knjižno pogovorno. Izkazalo se je, da se pravopisna zmožnost s starostjo dijakov krepi, najmanj pravopisnih napak v predstavitev in na učnih listih je bilo pri dijakih 4. letnika, kar pomeni, da so dijaki, čeprav so bile teme govornih nastopov zahtevnejše, dosegali boljše rezultate glede na dane kriterije kot dijaki nižjih letnikov. Dijaki so imeli največ težav s pripravo e-gradiv v oblaku v 1. letniku, saj so to v večini pripravljali prvič. Večina se je namreč odločila za uporabo že pripravljenih predlog, v katere so ustavljali vsebino oz. slike. Ravno tu pa je bilo največ težav, saj so predloge izbirali glede na estetski namen in ne glede na namen in uporabo. Zato se je izkazalo, da bi bilo smiselno sodelovanje z učiteljem informatike, ki bi jim, če bi naleteli na problem pri pripravi predstavitve v oblaku, pri tem pomagal.

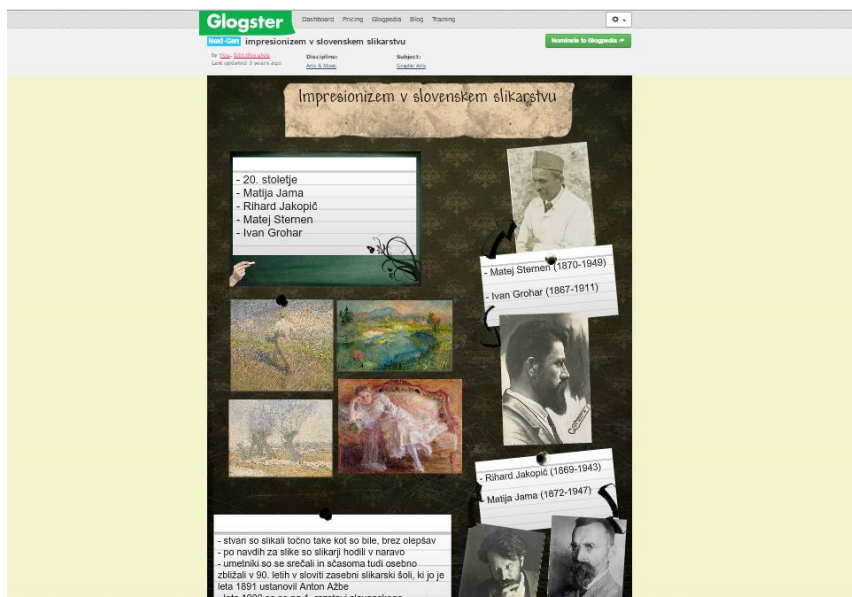
Zato je v novem šolskem letu v letnem delovne načrtu predvideno medpredmetno sodelovanje med slovenščino in informatiko v 1. letniku. Namen je, da bi dijakom ob konkretnih predstavitev ne le pri slovenščini, ampak tudi pri informatiki pojasnili, kaj je v predstavitvi dobro in kaj neprimerno (npr. izbira pisave, dolžina zapisa, količina informacij na e-prosojnicah), ker jim bo to koristilo tudi pri drugih predmetih in tudi v nadaljnjem izobraževanju, saj bo večina nadaljevala svoje šolanje na fakulteti.

Drugače pa so se dijaki največkrat odločili za uporabo predstavitve v Preziju [7], saj jim storitev ponuja že dane predloge, je brezplačna in enostavna za uporabo. Prezi omogoča tudi možnost shranjevanja predstavitve, če povezava s spletom ne deluje. Emaze [1] je uporabilo malo dijakov, se je pa izkazal kot dobra možnost, saj omogoča pretvorbo PowerPointa v Emaze predstavitev (Slika 4). Po pretvorbi je možno vnesti določene popravke v besedilo, zamenjati vrsto pisave. Prezi [7] sicer tudi omogoča pretvorbo PowerPointa v Prezi predstavitev, vendar ni mogoče vnesti sprememb. Enako kot Prezi omogoča uporabo že danih predlog ali pa samostojno izdelavo predstavitve v oblaku.



Slika 4. Primer pretvorbe iz PowerPointa v Emaze.

EduGlogster [2] so uporabljali manj, saj je storitev brezplačna, če se prijavi učitelj in nato posreduje povezavo dijakom, da pripravijo svoje predstavitve v njegovi domeni, slabost je ta, da je število teh povezav omejeno in ne zadostuje niti za cel razred, ki ima v povprečju 28 dijakov, saj omogoča uporabo gesla le za 10 dijakov brezplačno. Zato je najbolje, da v oblaku EduGlogster [2] vsak dijak ustvari svoj račun za izobraževalne namene – tako ni težav z vnosom predstavitev.



Slika 5. Predstavitev v GlogsterEdu.

Predstavitev v oblaku Glogster [2] dejansko ponazarja interaktivni plakat in tako omogoča nalaganje velikega števila različnih fotografij, filmov, zvoka in seveda besedila. Primer prikazuje slika 5.

I-naloge so izdelovali le dijaki, ki bolje poznajo delo z IKT. Večinoma so se odločili za križanke, pa tudi za pripravo kviza, najraje so izbirali Kahoot, saj so ta oblak dijaki lahko uporabili tudi s pomočjo pametnih telefonov [5].

Na podlagi že omenjene ankete, ki so jo izpolnjevali dijaki po opravljenem govornem nastopu, ugotavljam, da se jim zdi taka priprava govornega nastopa smiselna. Večina je sprva presenečena nad natančnimi navodili in kriteriji, vendar menijo, da so kriteriji ustrezni in da jih je dobro dosledno upoštevati, saj tako dijak dobi boljšo oceno. Sama pa ugotavljam, da je dobro več časa posvetiti načrtovanju, kajti govorni nastopi so v pomoč dijakom celega razreda preko celega leta v spletni učilnici [4]. Sprva sem sicer zgolj želela, da pridejo pred govornim nastopom na konzultacije, a se je izkazalo, da morajo svojo vizijo/načrt zapisati.

Kar se tiče navajanja virov so bolj dosledni dijaki višjih letnikov; neprestano jih je treba opozarjati tudi na to, katere vire je smiselno izbrati, da ne smejo kar slepo zauzeti spletu, da morajo najdeno preveriti tudi v strokovni literaturi. Predvsem pa je naloga učiteljev, da jih opozorimo, da si kar vsega ne moremo prisvojiti za svoje avtorsko delo, da je potrebno navesti vse vire, iz katerih so črpali za govorni nastop.

Viri in literatura

- [1] Emaze. Pridobljeno 22. 8. 2016 s <https://www.emaze.com/education/>.
- [2] Glogster Edu. Pridobljeno 22. 8. 2016 s <http://edu.glogster.com/?ref=personal>.
- [3] 1KA. En klik anketa. Pridobljeno 22. 8. 2016 s https://www.1ka.si/c/773/Osnovna_priporocila/?preid=736.
- [4] Lotrič Komac, T., Žagar Pernar, T.: Spremljanje napredka učenca z IKT (2011). Pridobljeno 19. 9. 2015 s https://cuc.carnet.hr/2011/images/a4_2_spremljanje6560.pdf?dm_document_id=459&dm_dnl=1
- [5] How it works, Kahoot! . Pridobljeno 28. 10. 2016 s https://getkahoot.com/?utm_name=controller_app&utm_source=web_app&utm_medium=link
- [6] Poznanovič Jezeršek, M., Križaj Ortar, M., Krakar Vogel, B.: Učni načrt gimnazija, slovenščina (2008). Pridobljeno 22. 8. 2016 s http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2010/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_slovenscina_gimn.pdf.
- [7] Prezi. Pridobljeno 22. 8. 2016 s <https://prezi.com/overview/>.

Ozaveščanje v sodobni družbi

Informing in the Modern Society

Marjan Krnc¹ in Zvone Balantič²

¹ Matrika ZVO d.o.o.
Stegne 21c, 1000 Ljubljana
marjan.krnc@matrikazvo.si

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kranj, Slovenija
zvone.balantic@fov.uni-mb.si

Povzetek. S pregledom in analizo nezgod v podjetjih smo ugotovili, da je v večini primerov glavni vzrok za **nezgodo, okvaro zdravja ali nevarnega pojava** človeški faktor. S ciljem zmanjševanja človeškega faktorja in povečanja varnosti smo v podjetja implementirali inovativne permanentne modele varnostne kulture z vključevanjem ergonomskih načel (gl. poglavje 2).

Pri raziskavi učinkov v trinajstih podjetjih na 507 zaposlenih smo uporabili kvantitativno raziskovalno metodologijo, pri tem so imela podjetja različno razvite modele in sisteme.

Dokazali smo, da se zaposlenim v podjetjih z nizkim indeksom varnosti, z nizko varnostno kulturo, zaposlenim brez ustrezne vrednote za varnost in s slabšimi ergonomskimi načeli nezgode dogajajo pogosteje.

Prav tako smo ugotovili, da se zaposleni ločijo po skupinah glede na indeks varnosti. Skupina, ki ima slab faktor varnosti, ima tudi največji delež nezgod in hkrati najmanjše zaznavanje incidentov/nevarnih dogodkov. Zato mora biti cilj vsakega podjetja napredovanje zaposlenih v boljšo skupino, v kateri je razmerje bolj ugodno. In če bodo podjetja sledila rezultatom analize, da bodo permanentno delala na motivaciji in usposabljanju, na ozaveščanju in razumevanju, na zavedanju in upoštevanju predpisov in postopkov, vzpostavila pravo zaupanje v poročanje, ter v praksi živela model varnostne kulture bodo dosegla večjo varnost in zdravje pri delu.

Ključne besede: varnostna kultura, usposabljanje, ozaveščanje, nezgoda

Abstract. The overview and analysis of accidents in companies showed that in most instances the human factor is the main reason for an accident, a health issue or a dangerous occurrence. Striving to the goal of reducing the human factor and improving safety, the innovative permanent models of safety culture involving certain principles of ergonomics were implemented (cf. chapter 3).

The quantitative research methodology was used for researching the effects among 507 employees in thirteen companies with different models and systems, developed to various levels.

The results proved that employees working in companies with a low safety index and poor safety culture, and employees lacking safety values and knowledge of the principles of ergonomics are involved in accidents more often. Employees also differ in the safety index, meaning that a group with a low safety index experiences the highest proportion of accidents and lacks the ability to detect incidents/dangerous events. To this end, every company should strive to ensure progress of its employees to a group with a better ratio. If the companies choose to take the analysis results into account, constantly provide motivation, training and information, promote understanding, awareness and observance of rules and procedures, and build trust in reporting, thus practice the model of safety culture in everyday life, they will actually improve the occupational safety and health of their employees.

Keywords: safety culture, training, informing, accident

1 Uvod

Nezgode pri delu se dogajajo in so prisotne v različnih proizvodnih in storitvenih podjetjih. Nezgod je nepričakovan (ali nenačrtovan, neželen) dogodek na delovnem mestu, ki povzroči poškodbo ali bolezen zaposlenega [10]. Nezgod poruši pravilen potek delovnega procesa. Povzroča prenos velike količine energije zaradi premikanja ljudi, predmetov ali snovi. S pregledom in analizo nezgod v različnih partnerskih podjetjih smo ugotovili, da je v večini primerov glavni vzrok za nezgodo, okvaro zdravja ali nevarnega pojava človeški faktor. Pojav človeškega faktorja oziroma nepravilnega obnašanja in ravnanja v konkretni delovni situaciji je lahko »posledica neznanja, neizkušenosti, nepravilnega znanja, prepričanj, preizkušanja lastnih sposobnosti, izogibanja rutinskemu delu in iskanja novih rešitev ter prisile, v kateri se znajde posameznik v danem trenutku, oziroma je to lahko posledica nizke varnostne kulture v podjetju« [9]. Pomembno človeško napako, človeški faktor, v večini primerov ugotavljamo šele po dogodku, nevarnem pojavu ali nezgodi pri delu [8]. Podjetja prav tako večinoma odreagirajo po večini reaktivno in ne proaktivno, šele ko se nekaj zgodi, se ukrepa, na žalost, za marsikoga prepozno.

S ciljem zmanjševanja reaktivnosti, zmanjšanja števila nezgod, okvar zdravja in nevarnih pojavov smo v podjetja implementirali lastne sisteme varnosti in zdravja pri delu s permanentnim dvigovanjem varnostne kulture z vključevanjem ergonomskih načel [1].

Pri raziskavi in analizi se bomo omejili na odgovore 507 zaposlenih iz 13 podjetij s pomočjo anketnega vprašalnika. Omejili se bomo na statistično analizo varnostne kulture, implementiranih ergonomskih načel in dokazovanje hipotez:

- analiza nezgod pri delu brez bolniške odsotnosti;
- analiza nezgod pri delu z bolniško odsotnostjo;
- analiza nevarnih pojavov/incidentov;

- hipoteza 1: zaposleni dobro ocenjujejo vse vidike permanentne implementirane varnostne kulture z vključevanjem ergonomskih načel;
- hipoteza 2: med varnostno kulturo in varnostjo kot vrednoto (v nadaljevanju varnostjo) ter ergonomskimi načeli obstaja statistično značilna povezanost;
- hipoteza 3: zaposleni, ki so v zadnjih dveh letih doživeli nevaren pojav, incident ali poškodbo pri delu, imajo slabše razvito varnostno kulturo z vključenimi ergonomskimi načeli;
- analiza kazalnikov varnosti;
- uporaba analize za klasifikacijo dejavnikov varnosti;
- projekcija za bodočnost.

2 Metoda

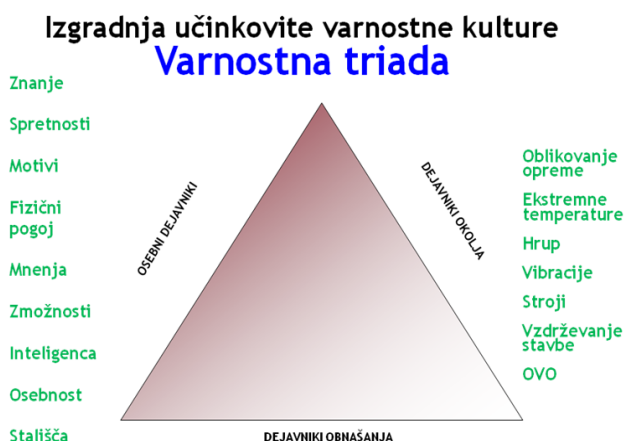
Koraki implementacije sistema varnosti in zdravja pri delu ter izgradnja učinkovite varnostne kulture kot proces nenehnih izboljšav so bili v naših podjetjih naslednji.

Planiranje

s podjetji smo planirali izgradnjo učinkovitega sistema in obseg varnostne kulture iz naslednjih ciljev: nič delovnih nezgod, nič nevarnih pojavov in skorajšnjih dogodkov, nič izgubljenih delovnih ur zaradi nezgode in okvar zdravja, povečanje zadovoljstva zaposlenih, povečanje pripadnosti zaposlenih, postavitev ustreznih vrednot in drugih pozitivnih učinkov na področju varnosti in zdravja pri delu.

Izvajanje oz. Izgradnja učinkovite varnostne kulture

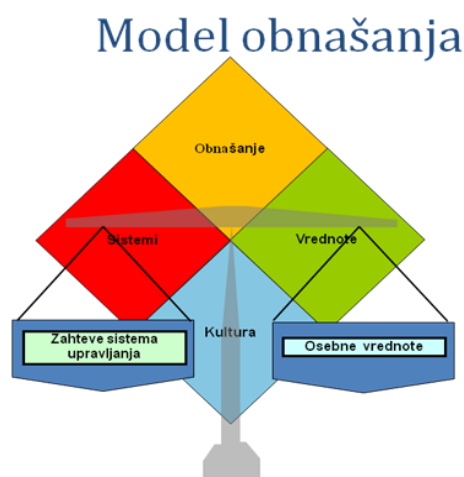
Izgradnjo učinkovite varnostne kulture smo prilagodili varnostnemu trikotniku (slika 1). Varnostni trikotnik sestavljajo osebni dejavniki, dejavniki zunanjega in delovnega okolja ter dejavniki obnašanja. Ker so navadno do neke mere prisotni vsi trije dejavniki, uspešni varnostni ukrepi prepoznajo in poskušajo upoštevati vse tri dejavnike.



Slika 1: Varnostni trikotnik pri izgradnji varnostne kulture.

Sami smo se osredotočili na dejavnike obnašanja oz. implementacijo varnostne kulture z vključenimi ergonomskimi načeli.

Model obnašanja na Sliki 2 prikazuje, kako smo v podjetjih regulirali obnašanje zaposlenih s pomočjo sistemov in vrednot.



Slika 2: Model obnašanja v odvisnosti od sistema in vrednot [7].

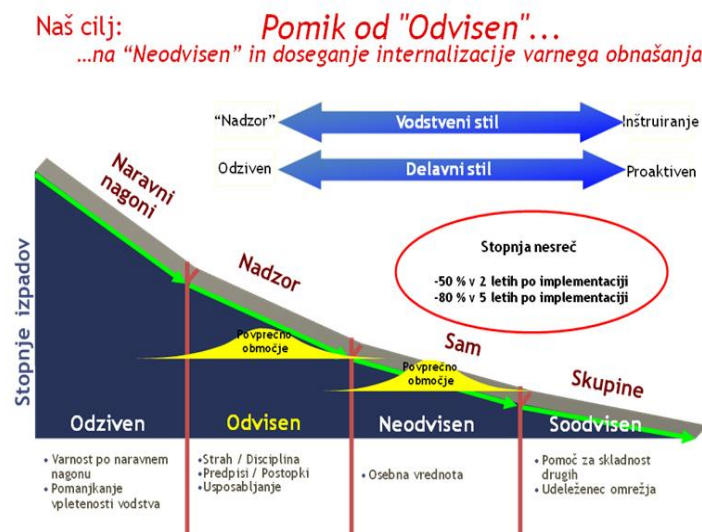
Z implementacijo in procesom upravljanja varnega obnašanja smo:

- povzročili internalizacijo (slika 3) varnega obnašanja, to je proces sprejemanja norm, ki smo jih postavili v podjetju glede varnostne kulture. Cilj je bil popolno prevzemanje norm na način, da jih zaposleni dojemajo in ponotranjijo kot sebi lastne;
- dvignili nivo varnega izvajanja z osredotočanjem na stalne izboljšave namesto reagiranja na nezgodne dogodke (iz reaktivnosti v proaktivnost);
- postopno spremenili kulturno zaznavanje, kaj naj bi bila varnost: obveznosti, odgovornosti, zavzetost;
- zmanjšali posredne in neposredne stroške nezgod;
- usposobili zaposlene vsakega podjetja za koncept in načela, ki podpirajo proces proaktivnega upravljanja varnosti;
- ocenili napredovanje kulturne spremembe; pomagali podjetjem pri ugotavljanju in implementaciji dejavnikov, ki motivirajo varna obnašanja.

Usposabljanje vseh zaposlenih

Po odločitvi vodstva o implementaciji varnostne kulture v podjetje smo začeli z usposabljanjem vseh zaposlenih. Usposabljanje, razumevanje, zavedanje, nudenje pozitivne povratne informacije in ozaveščanje vseh zaposlenih je bil pomemben korak pri implementaciji varnostne kulture. Izvajali smo s pomočjo **multimedije** (večpredstavnost), katera vključuje besedila, slike, zvok, video, animacije, interaktivne delavnice

(situacijski filmi), kjer smo spodbujali zaposlene k proaktivni udeležbi v procesu komuniciranja-usposabljanja v smeri predavatelj zaposleni in obratno.



Slika 3: Internalizacija varnega obnašanja iz odvisnega v neodvisnega timskega zaposlenega [6].

Preverjanje-opazovanje varnega obnašanja

Pri preverjanju izgradnje učinkovite varnostne kulture in varnega oz. nevarnega obnašanja je eno izmed praktičnih orodij varnostni obhod. Varnostni obhod se lahko opravi tudi s pomočjo kontrolnega lista (Slika 4), narejenega po meri posameznega podjetja oz. opazovane dejavnosti. Uporaba varnostnega obhoda je priložnost za: opazovanje varnega in nevarnega obnašanja, dajanje pozitivne ali popravne povratne informacije kot orodja za motiviranje (tudi popravna povratna informacija lahko motivira, če je izvedena pravilno). Pri izvajanju varnostnih obhodov je pozitivna povratna informacija orodje s katero povratna informacija enostavno pove, KAKO delamo, povratna informacija pove drugi osebi, KDAJ in KAKO je nekaj naredila varno ali manj varno, dajanje povratne informacije je enostavno in jo lahko prosto razpošiljamo, povratna informacija ima lahko dramatičen učinek na naše obnašanje in obnašanje drugih.

Komunikacija

Izredno pomembna je prava in ustrezna komunikacija pri povratni informaciji. Tudi tukaj zaposlene usposabljam na interaktivnih delavnicah, kako mora biti informacija posredovana. Pri usposabljanjih tudi odigramo aktivne vloge v parih, s katerimi se dodatno naučimo izvajanja pravilne in ustrezne povratne informacije.

The image shows three pages of a safety walk form. The first page is titled 'KRITIČNE TOČKE VARNOST PRI DELU' and contains sections for general information, hazards, and safety measures. The second page is titled 'Delo s čistilnimi strojem' and contains sections for specific hazards and safety measures. The third page is titled 'Opazovanje varnega obnašanja zaposlenega' and contains sections for observing safe behavior and reporting incidents.

Slika 4: Obrazec za opravljanje varnostnih obhodov (angl. safety walk)

Ukrepanje

Takojšnje ukrepanje oz. posredovanje informacije o nevarnostih, skorajšnjih dogodkih ima pomembno vlogo za učinkovit sistem vodenja varnosti in zdravja pri delu oz. sistem varnostne kulture.

Inovativen pristop k ukrepanju, varnostnim pobudam zaposlenih pri zaznavanju nevarnosti ali nevarnih dogodkov je obrazec zaznavanja nevarnosti ali nevarnih pojavov. Nameščen je na več lahko dostopnih mestih v podjetju, s katerim zaposleni aktivno sodelujemo pri aktivnem zaznavanju in ukrepanju in prav tako dobijo sami povratno informacijo kaj se je z njihovim opažanjem zgodilo.

Kultura poročanja

Spodbujanje zaposlenih, da opozorijo na napako/kršitev ima izreden pomen, če želimo vzpostaviti v podjetju varnostno kulturo in s tem doseči zastavljen cilj, ustrezno kulturo poročanja. Izrednega pomena pri sporočanju je podajanje povratnih informacij. Zaposleni bo opozoril (sporočil) na napako oz. kršitev le v primeru, ko bo imel zaupanje v pravični sistem obravnave krivde in kaznovanja.

Prav tako pa je za sporočanje pomembno, da je zaposlenemu nedvoumno jasno, katera dejanja so sprejemljiva in katera ne. Postopek obravnave napake oz. kršitve se mora nanašati predvsem na to kakšne okoliščine so privedle zaposlenega do napačnega ravnanja in kaj se lahko iz tega dogodka naučimo. Ocena napake oz. kršitve je osnova za sankcioniranje, ki pa ne sme biti preostro oz. premilo saj ne bo doseglo pozitivnega učinka [4].

Motivacija

Molan [5] piše, da »je motivacija posameznikova pripravljenost vztrajati v določeni delovni situaciji ne glede na zunanje razmere. Motivacija je vedenje, ki ga usmerjajo človekove notranje potrebe (motivi), in je usmerjeno k cilju.«

Zunanji motivacijski dejavnik. Na posameznikovo pripravljenost vztrajati v situaciji vplivajo dejavniki okolja – zunanji dejavniki ali higienski motivacijski dejavniki, in sicer : delovne razmere – pogoji dela, plača, tehnologija. Prisotnost higienikov ne zagotavlja višje pripravljenosti za delo, vendar pa njihova odsotnost ali motnja povzroča nezadovoljstvo, upad pripravljenosti in celo razdiralno vedenje.

Notranji motivacijski dejavniki ali motivatorji. V skupino motivatorjev sodijo: socialni odnosi, možnosti napredovanja, oblikovanje delovnih skupin, odnosi v hierarhiji. Prisotnost motivatorjev v delovnem okolju zagotavlja višjo pripravljenost vztrajati v delovni situaciji.

»S temi ukrepi se zagotavlja višja raven motivacije in zlitje delavca z delovnim okoljem. Vlaganja v motivacijo zahtevajo tesno sodelovanje strokovnih služb, vodstev in delavcev, ki opravljajo posamezna dela. Učinkovito je tisto oblikovanje delovnih skupin, ki izhaja iz neformalnih delovnih skupin. Pogosto se začno osnovna jedra delovnih skupin oblikovati iz prijateljskih skupin« [5].

3 Analiza in hipoteze

Poglavje je povzeto po magistrski nalogi [3] »Model permanentne implementacije varnostne kulture v podjetja z vključevanjem ergonomskih načel«, kjer je podan celoten potek analize.

Analiza nezgod pri delu brez bolniške odsotnosti. Ali ste se na delovnem mestu v zadnjih petih letih poškodovali (nezgoda pri delu brez bolniške odsotnosti) in prijavili nezgodo nadrejenemu in delali dalje? Analiza je prikazala naslednje rezultate (gl. poglavje 4).

Statistika nezgod pri delu z bolniško odsotnostjo. Ali ste se na delovnem mestu v zadnjih petih letih poškodovali (nezgoda pri delu z bolniško odsotnostjo)? Analiza je prikazala naslednje rezultate (gl. poglavje 4).

Statistika nevarnih pojavov/incidentov. Ali ste na delovnem mestu v zadnjih DVEH letih DOŽIVELI NEVAREN POJAV – INCIDENT (to je dogodek, ob katerem je ali bi lahko nastala premoženjska škoda, je ali bi lahko prišlo do skorajšnje vaše nezgode ali nezgode sodelavca, vendar na KONCU NI). Analiza je prikazala naslednje rezultate (gl. poglavje 4).

Hipoteza 1: zaposleni dobro ocenjujejo vse vidike permanentne implementirane varnostne kulture z vključenimi ergonomskimi načeli. Hipotezo 1, ki pravi, da zaposleni dobro ocenjujejo vse vidike permanentne implementirane varnostne kulture z vključenimi ergonomskimi načeli, smo delno dokazali. Analiza je prikazala naslednje rezultate (gl. poglavje 4).

Hipoteza 2: med varnostno kulturo in varnostjo kot vrednoto (v nadaljevanju varnostjo) in ergonomskimi načeli obstaja statistično značilna povezanost.

Hipotezo smo dokazali z multivariatno regresijo. Zgradili smo več regresijskih modelov, pri katerih bomo za neodvisne spremenljivke postavili trditve iz sklopov:

- zaupanje oz. kultura poročanja,
- fizikalna ergonomija,
- kognitivna ergonomija,
- organizacijska ergonomija.
-

Rezultati regresije1 za hipotezo 2, kolikšen je vpliv na »varnostno kulturo in varnost« so podani v poglavju 4.

Rezultati regresije2 za hipotezo 2: kolikšen je vpliv na drugo komponento varnosti »Sistem nagrajevanja po načelu korenček in palica« so podani v poglavju 5, str. 11.

Rezultati regresije3 za hipotezo 2: kolikšen je vpliv v »upoštevanju pravil in postopkov«, so podani v poglavju 4.

Rezultati regresije4 za hipotezo 2: kolikšen je vpliv na »sistem varnosti in zdravja pri delu«, so podani v poglavju 4.

Hipoteza 3: zaposleni, ki so v zadnjih dveh letih doživeli nevaren pojav, incident ali poškodbo pri delu, imajo slabše razvito varnostno kulturo z vključenimi ergonomskimi načeli. Z regresijsko analizo smo dobili štiri nove spremenljivke, podindekse varnosti, ki bodo osnova za dokazovanje hipoteze, in sicer:

- indeks varnostne kulture in varnosti;
- indeks sistema nagrajevanja;
- indeks upoštevanja pravil in postopkov varnega dela;
- indeks sistema varnosti in varnostne kulture.

Med skupinami obstaja statistično značilna razlika za povprečne vrednosti vseh štirih podindeksov varnosti. Povprečja in velikost skupin štirih podindeksov za vsako od štirih skupin smo prikazali v tabeli 1. Vidimo, da je struktura zelo primerna za analizo, ker se posamezni indeksi ne križajo. Četrta skupina je dejansko tista, ki je najslabša, ima najnižje vse podindekse varnosti.

Naslednji korak je dokazovanje hipotez. Osnova so opisane štiri skupine, ki jih bomo razdelili na skupine anketirancev, ki :

1. so se na delovnem mestu v zadnjih petih letih poškodovali (nezgoda pri delu brez bolniške odsotnosti) in prijavili nezgodo nadrejenemu in delali dalje;
2. so se na delovnem mestu v zadnjih petih letih poškodovali (nezgoda pri delu z bolniško odsotnostjo);
3. so na delovnem mestu v zadnjih dveh letih doživeli nevaren pojav – incident.

Rezultati so podani v poglavju 4.

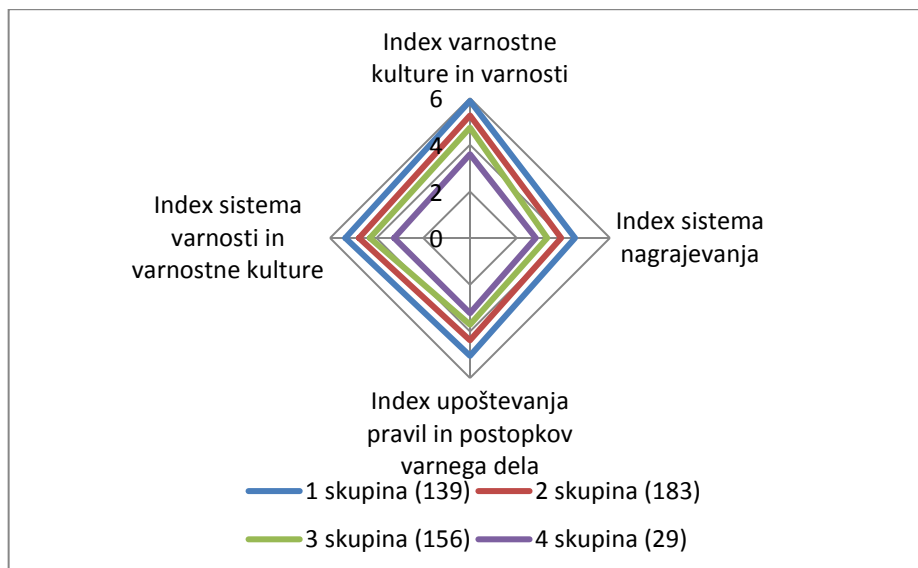


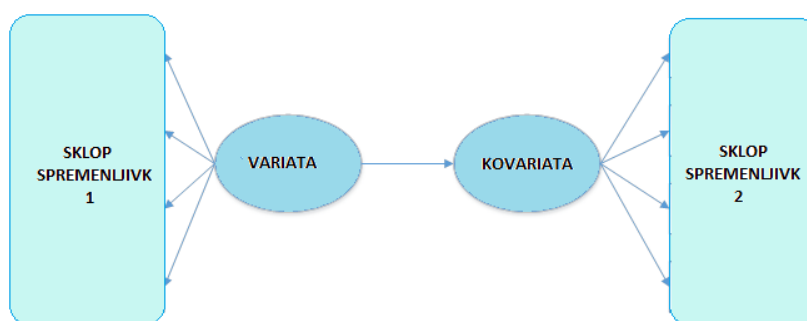
Tabela 1: Povprečne vrednosti podindeksov varnosti za vsako skupino

Projekcija za prihodnost

Zgradili smo model, ki je povezal dva sklopa spremenljivk, in sicer, sklop, ki vsebuje vse komponente varnosti, zdravja/ergonomskih načel in sklop spremenljivk, ki ocenjujejo varnost kot vrednoto in varnostno kulturo.

Primerna metoda je kanonična korelacijska analiza (KKA). Najlažje jo pojasnimo, če jo razumemo kot metodo, ki v sebi hkrati vsebuje multiplo regresijo in faktorsko analizo.

Kombinacije neodvisnih in kombinacije odvisnih spremenljivk (obe dobljeni s faktorsko analizo) so v največji možni korelaciji prek latentnih dimenzij – faktorjev (par variata/kovariata) (Slika 5).



Slika 5: Kanonična korelacijska analiza [2]

V sklopu kanonično korelacijske analize tako obstajajo pari variata/kovariata (latentne dimenzije), ki jim rečemo kanonične rešitve. Kanonična rešitev je sestavljena iz para, pri katerem je ena variata linearna kombinacija neodvisnih, druga kovariata pa linearna kombinacija odvisnih spremenljivk. Takih kanoničnih rešitev je lahko več, in sicer toliko, kolikor je spremenljivk v manjši skupini/nizu. Običajno je nekaj prvih kanoničnih rešitev (ali samo prva) statistično značilnih, ostale pa niso. Rezultati so podani v poglavju 4.

Correlations between VARIATES			
Variate	1	2	3
Zaupanje v poročanje	0,36941	0,01544	-0,33386
Nezaupanje v poročanje	0,07894	0,1304	0,39768
Razumevanje ergonomije pri delu	0,49994	-0,53976	-0,03818
Zavedanje ergonomije pri delu	0,57504	0,32137	-0,28546
Motivacija in usposabljanje	0,90342	-0,17609	0,07362
Ustrezna komunikacija nadrejeni – podrejeni	-0,03542	-0,1266	-0,90031
Jasni postopki dela, varnega obnašanja in postopki varnosti in zdravja pri delu	0,73127	-0,36508	0,37669
Upoštevanje predpisov in postopkov pri delu pod časovnim pritiskom	0,56599	-0,65192	-0,02671

Tabela 2: Korelacija med variatami

4 Zaključek

Analiza nezgod z oči zaposlenih z bolniško odsotnostjo in brez je še dodatno potrdila naše ugotovitve, da je človeško vedenje oz. varnostna kultura glavni vzrok za nezgode in okvare zdravja. Pri statistiki nezgod pri delu brez bolniške odsotnosti je 60 % zaposlenih ocenilo, da je glavni vzrok za poškodbe človeški dejavnik, in 15,7 %, da je za poškodbo kriva slaba organizacija, ki spet lahko izhaja iz človeškega faktorja. Pri statistiki nezgod pri delu z bolniško odsotnostjo je 50,8 % zaposlenih ocenilo, da je glavni vzrok za poškodbe človeški faktor, in 15,9 % slaba organizacija. Na podlagi teh potrditev ocenjujemo, da je implementacija lastnega sistema varnosti in zdravja pri delu s permanentnim dvigovanjem varnostne kulture in vključevanjem ergonomskih načel v vseh podjetjih prava pot za zmanjševanje števila nezgod in nevarnih pojavov. Prav tako je analiza nezgod skozi oči zaposlenih zaradi velikega deleža odpovedi tehnike (17,1 % za poškodbe brez bolniških in 27 % z bolniško odsotnostjo) pokazala resno opozorilo vodstvom in vzdrževalnim službam glede tehnologije in njenega vzdrževanja. Prav tako je 27,2 % zaposlenih je zaznalo skorajšnji dogodek – incident.

S hipotezo H1, ki pravi, da »zaposleni dobro ocenjujejo vse vidike permanentne implementirane varnostne kulture z vključenimi ergonomskimi načeli«, smo analizirali, kako zaposleni ocenjujejo učinke implementirane varnostne kulture z ergonomskimi načeli. Hipotezo smo delno dokazali, najboljši kriterij 5 nam dajo samo tri komponente:

- fizikalna ergonomija – razumevanje ergonomije pri delu (Ali lahko prelaganje blaga na delovnem mestu vpliva na varnost in zdravje? Ali se vam zdi pomembno, da je delovno mesto prilagojeno vam?);
- organizacijska ergonomija – jasni postopki dela, varnega obnašanja in jasni postopki varnosti in zdravja pri delu (Kako pomembni so za varnost in zdravje pri delu postopki varnega obnašanja? Kako pomembni so za varnost in zdravje pri delu jasni postopki dela? Kako pomembni so za varnost in zdravje pri delu postopki varnosti in zdravja pri delu?);
- varnost kot vrednota in varnostna kultura – varnostna kultura in varnost kot vrednota (Se strinjate, da je zaznavanje nevarnosti ključni del vsake varnostne kulture? Ali sta varnost in zdravje vaši osebni vrednoti? Se strinjate, da mora biti zavedanje nevarnosti kot šesti čut, kar delamo nagnosko, v vsakem trenutku našega dela?).

Lahko trdimo, da ima večina podjetij z že implementiranim modelom varnostne kulture dosežene nekatere izmed ciljev, saj zaposleni dobro ocenjujejo relevantna ergonomska načela, dobro razumejo varnostno kulturo in varnost kot vrednoto.

Nadalje smo ocenjevali, kako vplivajo ergonomska načela na varnostno kulturo in na samo varnost. *Ocenjevali smo skozi hipotezo H2*, ki pravi, da »med varnostno kulturo in varnostjo kot vrednoto (v nadaljevanju varnostjo) ter ergonomskimi načeli obstaja statistično značilna povezanost«.

S pomočjo *regresijskega modela 1* ugotavljamo, da imajo na varnostno kulturo in varnost kot vrednoto največji (pozitivni) vpliv razumevanje usposabljanja (18,9 %), še več usposabljanja (8,1 %) (se pravi skupaj za usposabljanje 27 %), jasni postopki dela (5,2 %) in motivacija (3,2 %).

S pomočjo *regresijskega modela 2* ugotavljamo, da ima na sistem nagrajevanja po načelu korenček in palica največji (pozitivni) vpliv motivacija (8,9 %), ki je od podjetja do podjetja lahko v različni obliki, npr. tudi sistem korenček in palica, finančne nagrade, plačani dopusti itd.

S pomočjo *regresijskega modela 3* ugotavljamo, da imata na upoštevanje pravil in postopkov varnega dela največji pozitiven vpliv motivacija za varno in zdravo delo (9,3 %) in delo do popolnosti v skladu z vsemi predpisanimi postopki varnosti in zdravja pri delu, tehnologijo in kakovostjo (4,8 %).

Negativen vpliv pomeni, da se z zmanjševanjem opisane spremenljivke (upoštevanjem načel ergonomije) upoštevanje pravil in postopkov varnega dela poveča varnost: manj kot delamo s pomanjkljivim znanjem in manj kot tvegamo, večja bosta varnost in zdravje pri delu.

S pomočjo *regresijskega modela 4* ugotavljamo, da imajo na sistem varnosti in varnostne kulture največji (pozitivni) vpliv usposabljanje (16,6 %), motivacija (7,2 %), delo do popolnosti v skladu z vsemi predpisanimi postopki varnosti in zdravja pri delu (4,4 %) in še več usposabljanja (3,5 %).

Nadaljnje smo s *pomočjo hipoteze H3* ocenjevali, ali imajo zaposleni slabše razvito varnostno kulturo z vključenimi ergonomskimi načeli in so pri tem v zadnjih dveh letih doživeli nevaren pojav, incident ali poškodbo pri delu. Z regresijsko analizo smo dobili štiri nove podindekse, ki so bili osnova za dokazovanje hipoteze:

- indeks varnostne kulture in varnosti,
- indeks sistema nagrajevanja;
- indeks upoštevanja pravil in postopkov varnega dela;
- indeks sistema varnosti in varnostne kulture.

Zaposlene smo razdelili v tri skupine:

1. zaposleni, ki so se na delovnem mestu v zadnjih petih letih poškodovali (nezgoda pri delu brez bolniške odsotnosti) in prijavili nezgodo nadrejenemu in delali dalje;
2. zaposleni, ki so se na delovnem mestu v zadnjih petih letih poškodovali (nezgoda pri delu z bolniško odsotnostjo);
3. zaposleni, ki so na delovnem mestu v zadnjih dveh letih doživeli nevaren pojav – incident.

Iz rezultatov testov ocenjujemo naslednje:

- sklepamo, da pripadnost določeni skupini oziroma ustrezen nivo varnosti in zdravja pri delu/ergonomskih načel vpliva na pogostost poškodb – nezgod pri delu brez bolniške odsotnosti;
- delež nezgod je največji v skupini z najmanjšim indeksom varnosti.

Dobljen rezultat je pričakovan. Nezgode niso odvisne samo od usposobljenosti, oza-veščenosti, ustreznega sistema varnosti in zdravja pri delu, ustrezne varnostne kulture, dobrih delovnih ali ergonomskih pogojev, temveč so splet nesrečnih okoliščin – de-javnikov in se dogajajo vsem.

Dokazali smo, da se tistim, ki imajo slab indeks varnosti (nizko varnostno kulturo, nimajo varnosti za ustrezno vrednoto in imajo slaba ergonomska načela), dogajajo bolj pogosto.

Nadalje smo z *diskriminantno analizo* ocenili razlike med skupinami (prva skupina 139 zaposlenih, druga skupina 183 zaposlenih, tretja skupina 156 zaposlenih in četrta skupina 29 zaposlenih) (Tabele 1) glede pomembnosti komponent kulture poročanja, fizikalne, kognitivne in organizacijske ergonomije. Največja moč in največja razlika se pokažeta pri »motivaciji in usposabljanju«, kjer je vpliv pozitiven v prvi skupini in zelo negativen v četrti skupini. Skupina 4 je tista, v kateri je največji delež nezgod in hkrati najmanjše zaznavanje incidentov/nevarnih dogodkov. Iz tega ocenjujemo, da mora biti glavni cilj vseh podjetij napredovanje zaposlenih v boljšo skupino, kjer je razmerje bolj ugodno oz. je manj nezgod z bolniškimi odsotnostmi ali brez izgube

delovnih dni. Prehod v boljšo skupino oziroma izpolnitev cilja manj nezgod bomo dosegli, če bomo delali intenzivno na motivaciji in usposabljanju, na upoštevanju predpisov in postopkov ter imeli zaupanje v poročanje.

Možnosti nadaljnjega razvoja

Če bomo v podjetjih varnostno kulturo in ergonomska načela organizirali v navedeni strukturi (Tabela 2: *izjemno močna motivacija in usposabljanje, močni jasni postopki dela in varnega obnašanja ter močni jasni postopki iz varnosti in zdravja pri delu*, prisotni tudi zavedanje in razumevanje ergonomije pri delu, upoštevanje predpisov in postopkov pri delu pod časovnim pritiskom), bodo zaposleni imeli bolj močno izraženi »varnost in zdravje kot osebni vrednoti«, »lastna varnost jih bo motivirala za varno in zdravo delo« in bodo zaposleni ozaveščeni, bo naš *primarni cilj za izboljšanje varnosti in varnostne kulture dosežen*. Model permanentne implementacije varnostne kulture v podjetja z vključevanjem ergonomskih načel moramo v praksi (v podjetju) **živeti**: potrebno je stalno spremljanje učinkov implementiranega modela, ki so osnova za nenehno izboljšanje oz. nadaljnji razvoj modela.

Literatura in viri

- [1] Balantič, Z. (2012). Sistemski pogled na ergonomijo. *Delo in varnost*, 57(5), str 52-54
- [2] Garson, D. (b. l.). *Biographical Sketch of G. David Garson, President, Statistical Associates Publishers*. Pridobljeno 2. 4. 2016 na <http://www.statisticalassociates.com/gdavidgarson.htm>
- [3] Krnc, M. (2016). Model permanentne implementacije varnostne kulture v podjetja z vključevanjem ergonomskih načel. (Magistrsko delo). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede
- [4] Levovnik, D. in Molan, M. (2012). Postopek oblikovanja varnostne kulture – poti in pasti. *Delo in varnost*, 57(4), 44–51.
- [5] Molan, M. (2002a). Motivacija. V V. Koselj (ur.), *Priročnik za varno in zdravo delo* (str. 446–447). Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.
- [6] Schindler Slovenija d.o.o. (2009). *Interno usposabljanje zaposlenih*. Ljubljana: Schindler Slovenija d.o.o.
- [7] Schulz von Thun, F. (2009). *Behavior model*. Ljubljana: Bureau Veritas d.o.o.
- [8] Stefanovski, P. (2010). *Zakaj tvegamo*. Pridobljeno 3. 12. 2015 na <https://www.google.si/#q=peter+stefanoski+zakaj+tvegamo>
- [9] Štemberger, D. (2015b). *Model prepoznave individualnih lastnosti zaposlenih, ki vplivajo na ravnanja povezana z nezgodami pri delu* (Magistrsko delo). Kranj: Fakulteta za organizacijske vede, str. 10
- [10] Zakon o varnosti in zdravja pri delu. (2011). *Uradni list RS*, (43)

Črta, ki nastane z gibanjem - kombinacija klasičnih risarskih pripomočkov in IKT pripomočkov

Lines by Movement – a Combination of Classic and ICT Drawing Tools

Vesna Kropivšek

OŠ Toma Brejca
Kamnik, Slovenija

vesna.kropivsek@gmail.com

Povzetek. V prispevku je opisano, kako so učenci 8. razreda, pri urah izbirnega predmeta Likovno snovanje II kombinirali klasične risarske pripomočke in IKT pripomočke pri realizaciji zadane likovne naloge. Učenci so morali rešiti likovni problem - črta, ki nastane z gibanjem, katere cilj je bil pridobivanje likovnih znanj skozi izražanje z različnimi pripomočki. Zadana naloga je pokazala, kako lahko z različnimi pripomočki likovnega izražanja učenci rešijo isti likovni problem na veliko različnih načinov. Pri kombinaciji klasičnih risarskih pripomočkov in IKT pripomočkov je vsak pripomoček prinesel povsem unikaten rezultat likovnega izražanja, ki do sedaj še ni bil predstavljen. Rezultati naloge kombinacije različnim načinov izražanja so bili likovni izdelki, ki so kot celota tvorili kolaž z istim motivom, kar se je izkazalo kot dober dejavnik izboljšanja kakovosti pouka likovne umetnosti. Naloga je pripomogla k razvijanju boljšega razumevanja priložnosti in izzivov z novimi tehnologijami v kombinacijami s klasičnimi načini likovnega izražanja.

Ključne besede: likovna umetnost, risanje črte, tablični računalnik, fotoaparati, ArtStudio, PowerPoint

Abstract. The paper describes how classic and ICT art tools were combined by 8th grade students to realize the art task that was assigned to them in their elective art class *Likovno snovanje II*. The art problem of a line that is realized by movement had to be solved. The goal in this was for students to acquire art knowledge through a variety of tools. The task showed how the same art problem can be solved in different manners by using various art tools. Combining classic art tools with ICT ones, the use of each tool produced a unique result of artistic expression that thus far hasn't been presented. The result of combining different ways of expression was art that as a whole formed a collage with the same motif. This proved to be a very good factor of improvement in art teaching. The task also aided in the development of a better understanding of the opportunities and challenges of new technologies in combination with classic ways of artistic expression.

Keywords: art, drawing lines, table PC, camera, ArtStudio, PowerPoint

1. Uvod

Namen prispevka je pokazati, kako lahko učenci pri urah likovne umetnosti uporabljajo za likovno izražanje različne medije, tako klasične kot tudi IKT pripomočke.

Pri urah likovne umetnosti se čedalje bolj spodbuja uporaba pripomočkov IKT in pri tem je nam učiteljem na voljo veliko različnih možnosti. Da bi bilo zadano likovno delo zanimivejše želim učencem prikazati povezavo med klasičnimi načini risanja in risanjem s IKT pripomočki.

Med pripomočki za delo z IKT sem na šoli izbrala fotoaparata, tablični računalnik in računalnik. Vse to sem vključila v likovno nalogo 8. razreda pri izbirnem predmetu Likovno snovanje II z naslovom Črta, ki nastane z gibanjem - motiv stol.

Ker se učenci naše šole srečujejo z delom na tabličnih računalnikih že pri ostalih premetih in imajo z njimi že veliko izkušenj, sem želela, da pri tej likovni nalogi svoje znanje podajajo drug drugemu in tudi meni učiteljici.

2. Delo v razredu

V uvodu blok učnih ur sem učencem podala navodila za likovno nalogo, pri kateri so reševali likovni problem – črta, ki nastane z gibanjem točke, katere cilj je pridobivanje likovnih pojmov: kaj je točka in kaj črta ter kako točka postane črta [1]. Za izpeljavo likovne naloge so učenci dobili motiv -stol, ki so ga likovno izrazili s pomočjo štirih različnih orodij. Zakaj motiv stola, ker je vsem zelo znani in ker je predmet tridimenzionalen, je potrebno dodatno znanje za upodobitev na dvodimenzionalen način – risanje. Da pa likovna naloga za osmošolce ni bila prelahka so marali vse štiri načine risanja učenci izpeljati z zaprtimi očmi (z zavezanimi očmi), kar je predstavljalo dodaten izziv in pokazalo njihovo orientacijo v prostoru.

Da nastane črta potrebujemo gibanje točke, na primer točkasto risalo drsi po papirju in pušča za seboj črtno sled. Kar se je pri naši nalogi zgodilo v prvem primeru. Pri drugem primeru kreda pušča sled na tabli, pri tretjem pa pušča sled na zaslonu tabličnega računalnika in v zadnjem primeru svetlobni vir pušča sled v zraku temnega prostora, kar zazna fotoaparat. Da pa iz točke nastane črta nanjo vpliva še veliko dejavnikov, kot so hitrost risanja, odpor materiala s katerim rišemo in podlaga na katero rišemo. Način risanja črte, kjer je upor najmanjši je risanje po zraku in tega so učenci uporabili pri zadnji nalogi. [2]

Za prve tri načine likovnega izražanja smo kot prostor uporabili likovno učilnico. Prva dva načina risanja sta bila klasična - risanje s svinčnikom na risalni papir velikost A3 (Slika 1) ter risanje s kredo na šolsko tablo v učilnici (Slika 2), kar je predstavljalo dodaten izziv. Saj je pri tabli večji format risalne površine, ki pa je še nav-

pična, torej drugače, kakor so učenci večinoma navajeni dela na mizi. Oba izdelka so učenci fotografirali in tako zabeležili potek izražene črte, ki je nastala z gibanjem. Pri risanju s svinčnikom na papir se je izkazalo, da se je večina učencev odločila za izražanje na celotnem delu lista in je bil tako narisani stol čez celoten list papirja. Le dve učenki sta narisali manjši stol, velik le nekaj centimetrov, ker sta želeli imeti večji nadzor nad linijo svinčnika. Pri risanju s kredo na tablo so učenci izkoristili velikost table in tako tudi narisali večji stol.



Slika 1: Učenci rišejo s svinčnikom na list papirja.



Slika 2: Risanje s kredo na tablo.

Tretji način je nastal s pomočjo IKT, in sicer so s prstom risali na tablični računalnik v programu ArtStudio (Slika 3). Program ArtStudio smo izbrali skupaj z učenci, ker ga je večina že poznala in so lahko s medsebojno pomočjo priskočili na pomoč še ostalim učencem, ki so ga hitro osvojili, saj je dokaj preprost za uporabo in je zadovoljšal kriterijem za izvedbo naloge. Pri tej nalogi je imelo več učencev težave, ker so izgubili površino risanja – zaslon tabličnega računalnika. In so tako z zavezanimi očmi iskali kje nadaljujejo z risanjem, kljub temu je vsem uspelo narisati stol.



Slika 3: Risanje stola s prtom na tablični računalnik.

Zadnji način je bilo risanje s svetilko v temi, tako imenovana fotografska risba [3]. Da pa je risanje po zraku postalo vidno, smo uporabili naslednji način [2]:

- Potrebovali smo temen prostor, brez vira svetlobe ter fotoaparata in svetilko.
- Fotoaparata smo postavili na stojalo na razdaljo 4 metre od učenca, ki je risal s svetilko.
- Risanje s svetilko po zraku je potekalo 30 sekund pri odprti zaklopki fotoaparata (30 sec / ISO 400 / f / 5.6).
- Učenec je lahko izkoristil vse telesno dosegljiv prostor in se je po potrebi tudi premikal po prostoru.
- Svetilka se je med risanjem lahko tudi ugasnila in ponovno prižgala, na premer če risanje ni potekalo v eni liniji.
- Potrebno je bilo voditi zapisnik o vrtnem redu fotografij, da so na koncu vsi učenci dobili svoj narisani stol.

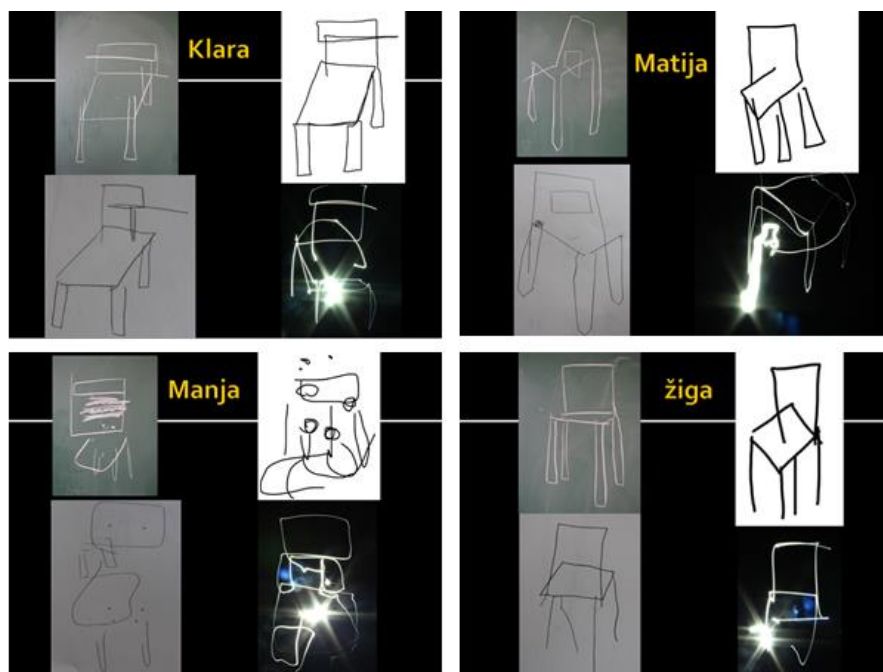
Učencem sem že v učilni razložila delovanje fotoaparata in na kakšen način bo ujel svetlobo svetilke s pomočjo katere so risali stol. Ker je bilo tovrstno delo za vse pov-

sem nova izkušnja je na koncu, ko so vsi narisali stol vse zamikalo še dodatno slikanje in beleženje fotografij s svetilko.

Na koncu so učenci v računalniški učilnici vse štiri risbe s pomočjo računalnika in programa PowerPoint sestavili v svoj kolaž (Slike 4 do 7). Končne likovne izdelke celotne skupine Likovnega snovanja II smo združili v skupinsko PowerPoint predstavitev in jih medsebojno primerjali in ugotavljali kateri način risanja je učencem prinesel najboljše rezultate. Oblika stola je bila pri posameznem učencu na vseh štirih primerih v večini zelo podobna, tako da se je hitro prepoznalo kdo je avtor določenega stola. Najtežja naloga se je vsem zdela risanje s svetilko v temi, ker jim je bilo prostorski najtežje predstavljivo. Medtem ko se je večini zdel najlažji način risanje s kredo na tablo.

Sicer je bilo delo na šoli zelo razgibano saj je potekalo na treh lokacijah, v likovni in računalniški učilnici ter v temnem prostoru, je bilo likovno nalogo možno izpeljati v dveh šolskih urah, k čemur je pripomoglo tudi manjše število učencev.

Skozi likovno vajo so učenci odkrili kako predmet iz vsakdanjega življenja – stol, rišejo s pomočjo točke, ki v gibanju oriše prostor in nastane črta. Tako so ugotovili razlike med risbo na ploskvi in črto v prostoru. Primerjali so tudi samo risbo in fotografijo ter vrednotili razliko. [1]



Slike 4 do 7: Kolaži vseh štirih načinov upodobitve stola, štirih učencev.

3. Zaključek

Naloga se je izkazalo kot utrjevanje pri nekaterih in kot spoznavanje nove digitalne oziroma računalniške pismenosti pri učencih. Kar spodbuja uspešnost delovanja v današnji družbi, ki je iz dneva v dan bolj informacijska družba. Pomembno je, da se lahko v eni likovni nalogi združi tako klasične kot nove digitalne načine izražanja in tako spodbuja uspešno delovanje v informacijski družbi. Danes je pomembna tudi digitalna pismenost in skozi reševanje celotne likovne naloge so jo učenci dodatno krepili na več načinov. Tako so učenci poleg zadanih učnih ciljev s pomočjo uporabe IKT pripomočkov dosegli tudi druge cilje – razvili so e-kompetence, medsebojno sodelovali in si pomagali pri reševanju naloge in predvsem uživali v svojem delu.

Likovna naloga je pokazala uspešno in uporabno kombinacijo klasičnih risarskih metod v povezavi z IKT, ter uspešno medsebojno učenje učenec učenca in učenec učitelja. Učenci so ugotovili, da likovno delo lahko nastane v povezavi z ritmičnim gibanjem v prostoru in njegovo fotoregistracijo. Razvili so si občutek za povezavo med gibom, točko, črto in prostorom. V likovni namen so si razvili zmožnost telesnega gibanja in pri tem spoznali potreben občutek za razmerje med časom in prostorom v likovnem delu. Skozi uporabo različnih orodij so izkusili pomen uporabnosti podlage in risal za likovno formo, saj se je pri uporabi le teh vsak znašel bolje v določenem delu naloge. [1]

Pri likovni nalogi so učenci razvijali občutek za povezavo med gibom, točko, črto, prostorom in uporabo različnih načinov izražanja. [1]

Z vključevanjem IKT pripomočkov k pouku se poveča motivacija za delo in sodelovanje pri uri ter se ob tem ustvarja spodbudno in učinkovito učno okolje. Učenci so motivirani ker imajo na voljo različne načine učenja in različne načine predstavitve njihovega dela.

Literatura

- [1] Učni načrt za izbirni predmet: program osnovnošolskega izobraževanja, Likovno snovanje, 2004. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- [2] Frelih Č., Muhovič J., Tacol, T., 2011. Likovno snovanje II. Učbenik za izbirni predmet likovno snovanje II za 8. Razred osnovne šole, Debora, Ljubljana, Slovenija.
- [3] Kelsh, Nick, 2015, How to photograph your life. Dostopno na URL: <http://www.howtophotographyourlife.com/how-to-photograph-sparklers-and-light-writing/>.

Konceptualno učenje pnevmatike in hidravlike s pomočjo IKT tehnologije

Conceptual Learning of Pneumatics and Hydraulics, With the Help of ICT Technology

Primož Kurent, uni. dipl. ing. str.

Šolski center KRANJ
Kranj, Slovenia
kurent.primoz@gmail.com

Povzetek. Članek predstavlja konceptualno učenje pnevmatike in hidravlike s pomočjo IKT tehnologije. Z modernim pristopom študentom skozi primere iz prakse z računalniško simulacijo pokažemo delovanje naprednih pnevmatskih, hidravličnih in elektropnevmatskih sistemov. Nazorna simulacija predstavi fizikalne in kinematične modele delovanja sistemov. Študenti lahko testirajo kako različni vhodni podatki vplivajo na delovanje sistema. Včasih je bilo tovrstno testiranje v praksi zamudno, saj se je potrebovala veliko časa in sredstev, da so se izvedli ustrezni poskusi. Danes v virtualne svetu pa to poteka zelo hitro, saj so simulacije postale že zelo zanesljive.

Ključne besede: simulacija, pnevmatski sistemi, konceptualno učenje

Abstract. The article presents conceptual learning of pneumatic and hydraulics with the help of IKT technology. With a modern of computer simulation and case studies students are taught functioning of advanced pneumatic, hydraulics and electro-tire systems. Precise simulations show physics and kinematic models of systems functioning. Students can test how different input data affect the systems' processes. In the past such tests were time and money consuming, today however, in the virtual world, such simulations are carried out quickly and are very precise.

Keywords: simulation, pneumatic systems, conceptual learning

1 Uvod

Živimo v času hitrega napredka. Uspešno je tisto podjetje, ki se hitreje prilagaja zahtevam in željam odjemalca – kupca. Od raziskav tržišča, faze razvoja, do proizvodnje in distribucije. Za to se potrebuje dobro izobražen kader in ustrezno IKT tehnologijo.

V članku se bom osredotočil na razvojni del procesa.

Na začetku industrijske revolucije je razvoj tehnologij in izdelkov potekal večinoma preko poskusov. Poskusi so pokazali, kako delujejo sistemi v praksi. Ko so npr. Edison vprašali, zakaj je naredil 1000 poskusov z žarnico in mu je vsakič spodletelo, je dejal, da je bilo za razvoj žarnice potrebnih 1000 korakov [1].

Na podlagi takšnih raziskav in posledično pridobljenih rezultatov so se izoblikovali matematični in fizikalni modeli, ki so postali aksiomi. Ti so omogočali nadaljnji razvoj znanosti, vse pa je potekalo zelo počasi in povezano z visokimi stroški.

Vse dokler niso prišli računalniki. Računalniki imajo to veliko prednost, da so zelo hitri. Hitro računajo. In če imajo prave algoritme, lahko “dajo” dobre rezultate. Temu se pravi simulacija. Simulacija delovanja nekega sistema v virtualnem svetu.

Toda dobra simulacija je lahko le takrat, ko imamo dober algoritem. Tega pa dobimo iz mnogih predhodnih poskusov. Omenjen pristop je bil uporabljen na mnogih področjih; od jedrskih poskusov, trdnostnih testov avtomobilov, simulacij letenja, simulacij brizganja plastike, simulacij vremena...

V nadaljevanju bom opisal simulacijo delovanja pnevmatskih, hidravličnih in elektropnevmatskih sistemov s programom FluidSIM 4 ter obrazložil, kakšen je doprinos uporabe naprednih IKT tehnologij pri izobraževanju študentov.

2 Uporaba programa FluidSIM 4 in metoda dela

2.1 Program FluidSIM 4

FluidSIM 4 (slika 1) je računalniški program za načrtovanje in simulacijo delovanja pnevmatskih, hidravličnih in elektropnevmatskih (v nadaljevanju PHEL) sistemov. Izdelalo ga je nemško podjetje FESTO GmbH, ki je vodilno v svetu pnevmatike v sodelovanju z nemško univerzo v Paderbornu.

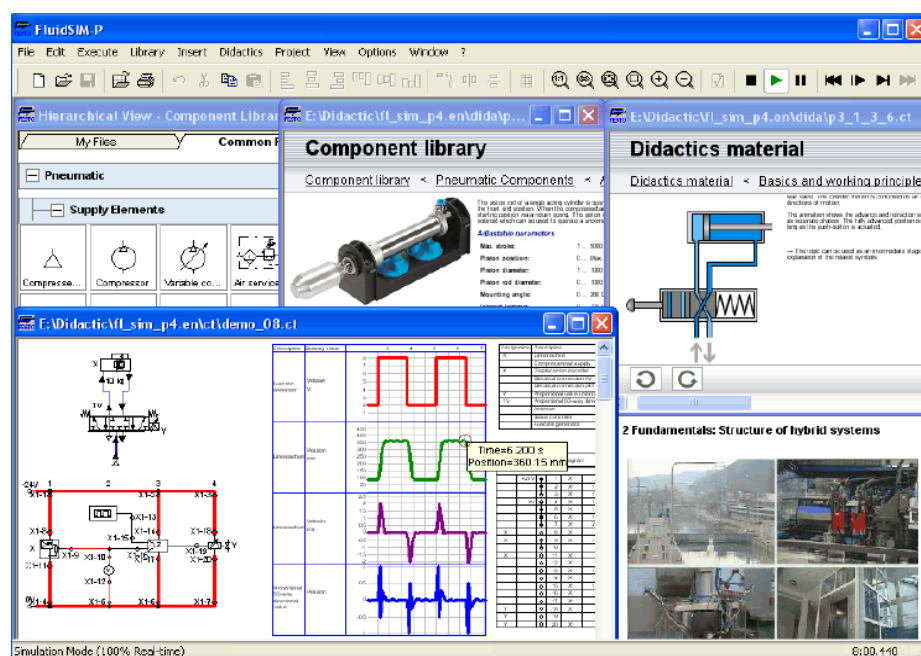
Tržijo profesionalno verzijo za industrijske razvijalce PHEL sistemov ter izobraževalno verzijo, ki je podprta tudi z didaktičnimi PHEL elementi. To je nadgradnja simulacije, kjer študenti z “realnimi” komponentami sestavijo simulirani sistem in ga preskusijo v praksi. To je še zadnja stopnica na poti profesionalnega načrtovanja in izdelave PHEL sistemov.

FluidSIM 4 deluje v okolju Microsoft Windows. Velika prednost sistema je v povezavi z drugimi CAD sistemi. Omogoča načrtovanje PHEL sistemov skladno z veljavnimi DIN normami. Načrtovane sisteme je mogoče simulirati v realnem času, saj je program podprt z naprednimi algoritmi, ki povezujejo kinematiko posameznih vklju-

čenih elementov in hidrodinamiko zraka ter olja. Ravno to omogoča on-time povezo-vo med PHEL shemami in PHEL sistemi.

Naslednja velika prednost je v povezavi izobraževanja, učenja in vizualizacije delo- vanja PHEL sistemov. To bom opisal v naslednjem poglavju METODA DELA.

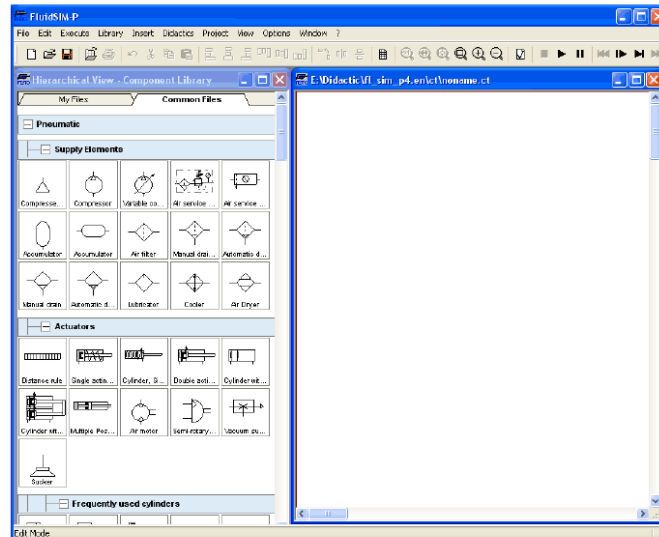
Posamezne komponente sistema so najprej tekstualno podrobno opisane. Izdelani so prerezi posameznih komponent, kjer se lahko pojasni fizikalno delovanje komponente, potem pa so izdelane še računalniške simulacije, da lahko študenti razumejo delo- vanje komponent – sistema, ter fizikalne zakonitosti. Vaje, ki sledijo, in izobraževalni filmi ponujajo ključni komponenti izobraževanja. Uspešno načrtovanje novih siste- mov na podlagi pridobljenega znanja in simulacijo ter izdelavo v “realnem” učnem okolju [2].



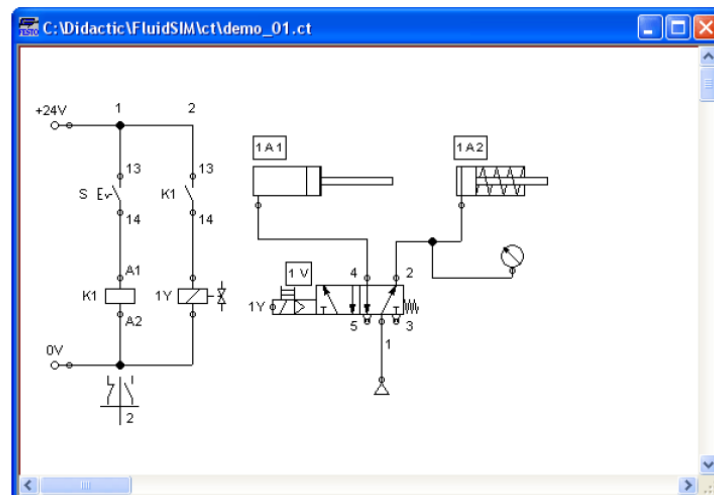
Slika 1: Posamezna področja uporabe programa FluidSIM 4

Program je dokaj enostavno uporabljati, saj gre pri načrtovanju PHEL sistemov za redosled dogodkov.

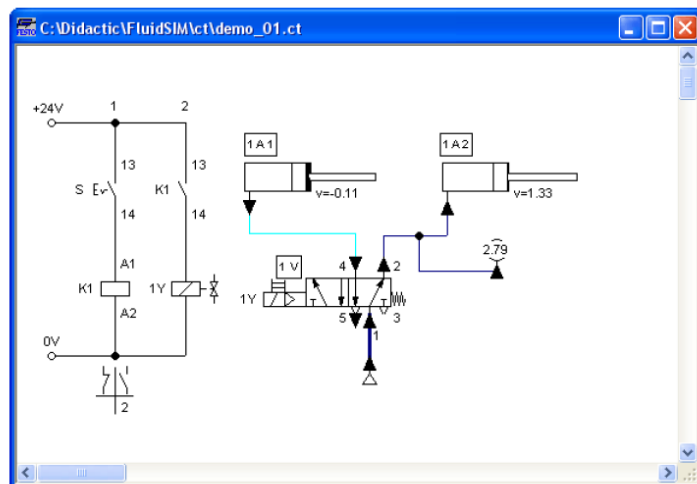
Najprej je potrebno definirati delovno okolje – nastaviti sistem glede na uporabnikove zahteve, tako kot npr. pametni telefon pri nakupu. Sledi izbiranje PHEL elementov iz knjižnice (Slika 2). Elemente povežemo v shemo (Slika 3) in zaženemo simulacijo



Slika 2: Knjižnica elementov



Slika 3: Elektropnevmatska shema



Slika 4: Simulacija delovanja elektropnevmatskega sistema

Program je zelo fleksibilen in omogoča predavateljem izpeljavo zanimivih predavanj ter vaj v povezavi s konkretnimi primeri iz prakse.

2.2 Metoda dela s študenti

Konceptualno učenje je sigurno učenje prihodnosti, kjer študentom po fazah od najpreprostejših teorij in vaj povečujemo zahtevnostne stopnje. Ko so jim predstavljene osnove fizikalnih zakonitosti, fluidne tehnike ter osnovni gradniki in logika delovanja PHEL sistemov, sami odkrivajo skozi različne koncepte in vaje nova znanja. Cilj je, da so učenci sposobni narediti konkreten zahteven primer iz prakse.

Moj program, konkretno pri pnevmatiki, zajema 30 vaj, ki študenta popeljejo od najosnovnejših shem do kompleksnih sistemov stiskalnic, manipulatorjev ter strojev. V Tabeli 1 je predstavljeno prvih 10 vaj, da bralec dobi občutek o vsebini in zahtevnosti vaj. Pomembno pa je definirati točne cilje, ki jih želiš pri predmetu doseči [3].

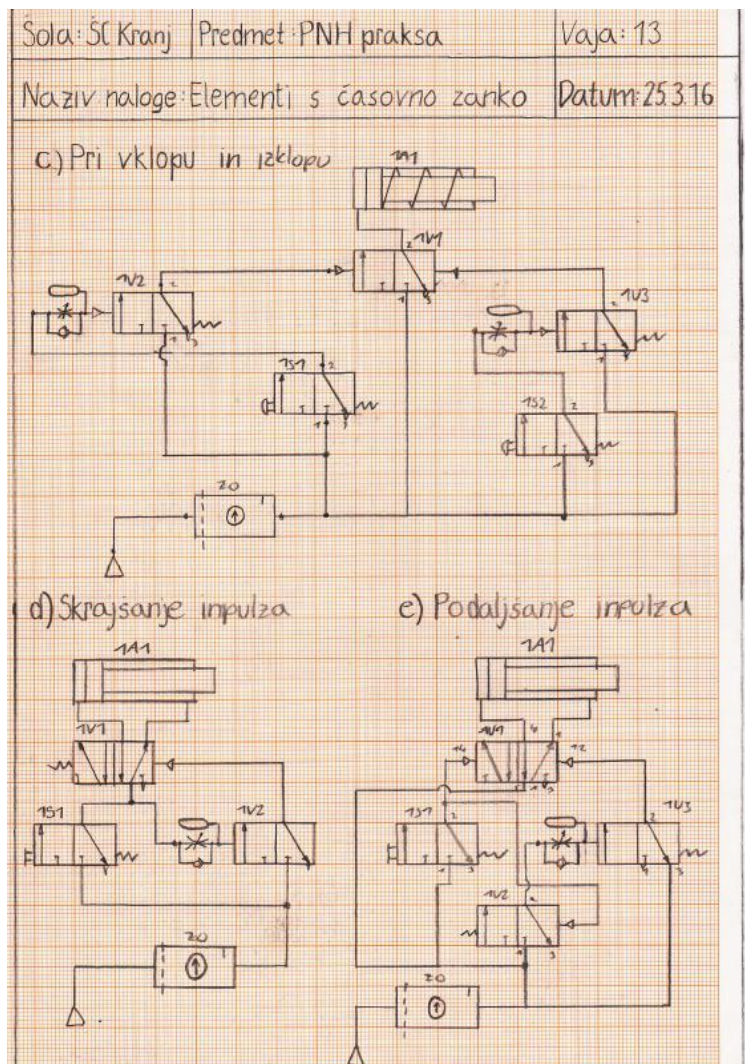
Vsaka vaja je sestavljena iz treh delov. Ker menim, da je potrebno za učinkovito reševanje nalog iz prakse imeti kompleksna znanja in veščine iz različni področij, morajo študenti najprej zasnovati PHEL shemo na milimetrski papir. S tem vadijo tehnično risanje in koordinacijo rok (Slika 5).

Nato morajo izdelati računalniško simulacijo s programom FluidSIM 4 (Slika 6). Pri simulaciji vidijo delovanje naprave in morebitne težave v delovanju. Sistem lahko optimirajo v virtualnem svetu, kar omogoča hiter, cenovno ugoden razvoj brez večjih napak, ki bi se lahko drugače pojavile v realnosti.

Zap.št.	Vaja
1.	Direktno (neposredno) krmiljenje enosmernega valja a) Osnovno stanje b) Aktivirano stanje
2.	Posredno krmiljenje enosmernega valja a) Osnovno stanje b) Aktivirano stanje
3.	Direktno (neposredno) krmiljenje dvosmernega valja z: a) Dvema 3/2 ventiloma - tabla b) Enim 4/2 ventilom c) Enim 5/2 ventilom - tabla d) Enim 5/3 ventilom (zaprt v osnovnem položaju) e) Enim 5/3 ventilom (plavajoče osnovno stanje)
4.	Posredno krmiljenje dvosmernega valja s 5/2 monostabilnim ventilom a) Osnovno stanje b) Aktivirano stanje
5.	Posredno krmiljenje dvosmernega valja s 5/2 bistabilnim (impulznim, spominskim) ventilom a) Osnovno stanje b) Aktivirano stanje
6.	Avtomatski povratni gib: a) Dvosmernega valja b) Enosmernega valja c) Strižni signal (direktno krmiljenje)
7.	Krmiljenje enosmernega valja z dveh različnih mest: Delovni gib sprožimo ali z roko ali z nogo. Ko tipko spustimo se batnica vrne v izhodiščni položaj.
8.	Dvoročni vklop enosmernega valja
9.	Regulacija hitrosti pnevmatskih valjev a) Dušenje hitrosti na vходу dvosmernega valja b) Dušenje hitrosti na izhodu dvosmernega valja (odzračevalno dušenje) c) Dušenje hitrosti enosmernega valja d) Max. hiter delovni gib (hitro-odzračevalni ventil)
10.	Krmiljenje dvosmernega valja a) Dvoročni vklop b) Samodejni povratni gib c) Dušenje hitrosti delovnega giba na izhodu dvosmernega valja (odzračevalno dušenje) d) Dušenje hitrosti povratnega giba

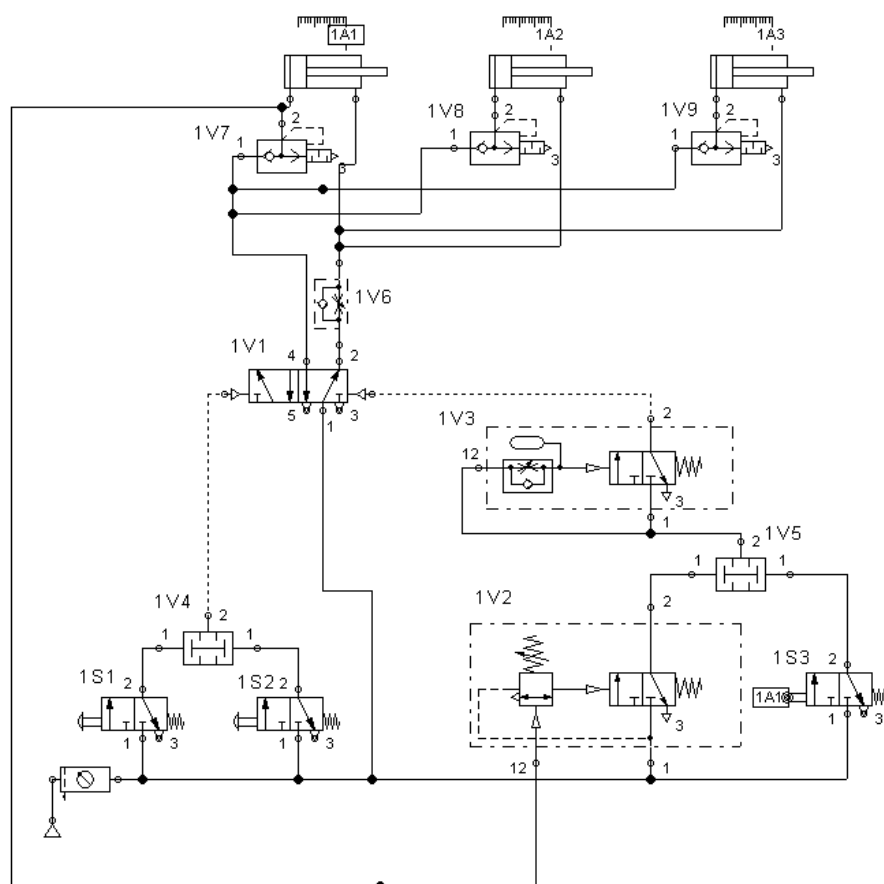
Tabela 1: 30 nalog za pnevmatiko

Tretji del reševanja naloge je fizična sestava sheme z realnim komponentami (Slika 7). Tu dobijo študenti ročne spretnosti montaže, spoznajo realne komponente in vidijo delovanje sistema v praksi.



Slika 5: Krmilna shema narisana na milimeterski papir

14 NALOGA: Etažna stiskalnica



Slika 6: Računalniška simulacija 14. naloge v računalniškem programu FluidSIM

4

Tovrstno konceptualno učenje po korakih s pomočjo sodobnih računalniških orodij omogoča, da študentje bistveno hitreje osvojijo bazična in uporabna znanja, ki jim omogočajo hitro integracijo po koncu študija v proizvodnji oz. razvojni proces.

S tovrstnim delom se je bistveno izboljšal učni uspeh.



Slika 7: Pnevmatika tabla

3 ZAKLJUČEK

Kot je bilo zapisano v uvodu, živimo v času hitrega napredka in izjemnega življenjskega tempa. Razvoja izdelkov si v današnjem času brez ustreznih IKT tehnologij ne moremo več predstavljati. S pomočjo naprednih računalniških sistemov in programov lahko v virtualnem svetu simuliramo delovanje zahtevnih sistemov, odkrijemo napake še predno so fizično izdelani v realnem svetu ter napravimo vse potrebne optimizacije, da dobimo odličen izdelek “pisan na kožo kupca”. S tem pridemo hitreje in ceneje do optimalnega izdelka, ki nam zagotavlja prednost pred konkurenco in obstoj na svetovnem trgu.

Hkrati ti napredni računalniški sistemi v fazi izobraževanja omogočajo novim strokovnjakom boljšo predstavo o delovanju sistemov ter pridejo hitreje do kvalitetnega znanja in razumevanja posameznega strokovnega področja. Tako da si ne le razvoja, ampak tudi izobraževanja brez IKT tehnologij ne moremo več predstavljati!

Zaradi tega predavatelji vse skozi spremljamo, kaj je novega na področju programske opreme in jo vključujemo v izobraževalni proces!

Viri

- [1] FESTO, FluidSIM 4 Pneumatics (2006): Users Guide
- [2] <https://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/OnFailingG.html>
- [3] De Bono, E. (1998): Naučite svojega otroka misliti, Rotis, Maribor, str. 36; v članku točka 2.3.2.
- [4] Čeh, M. (2009): Mehatronika, Pasadena, Ljubljana

S formativnim spremljanjem transformiramo učenje: Spletno okolje Formative

Transforming Learning by Formative Assessment: Online Environment Formative

Sanja Leben Jazbec

Osnovna šola Solkan | Solkan Elementary School
Solkan, Slovenja
sanja.leben-jazbec@guest.arnes.si

Povzetek. Učitelj, ki formativno spremlja, transformira učenje. Spletno okolje Formative (<http://goformative.com/>) je formativno zato, ker omogoča, da dobimo vpogled v proces učenja (kaj in kako se učenec uči) in, kar je še bolj pomembno, če je potrebno, posežemo v učenje. Učenec na dokazu o učenju pridobiva povratne informacije. Bistvo formativne povratne informacije, ki bo učenca v procesu učenja pomaknila naprej, je, da ga ob tem, kaj zna, česa pa (še) ne, predvsem usmeri, kako naj zapolni vrzeli v znanju. Spletno okolje Formative omogoča, da učenec vidi prav ta del povratne informacije – kako naprej.

Ključne besede: formativno spremljanje, povratna informacija, dokazi o učenju, informacijska tehnologija

Abstract. Formative teacher transforms learning. Web site named Formative (<http://goformative.com/>) is formative, because it enables us to get the insight in the learning process (what and how is the learner learning) and what is even more important, we can, if it is necessary, intervene in learning. The learner gets feedback on his learning evidence. The essential part of feedback, the one that moves the learner on, is to let him know what he already knows, what not and how to fill the gap. The web site mentioned at the beginning enables the learner to realise this part of feedback – how to go on.

Keywords: formative assessment, feedback, learning evidence, information technology

1 Uvod

Formativno spremljati pomeni transformirati učenje, pri čemer učenje razumemo kot nadpomenko poučevanja učečega (v nadaljevanju učitelja) in učenja učečega se (v nadaljevanju učenca). Po Blacku in Wiliamu [2] je formativno spremljanje proces, v katerem učitelj in učenec uporabita informacije o učenčevem napredku za to, da se

prilagodi poučevanje in učenje učenčevim potrebam. Formativno spremljanje je, povzeto po Komljančevi [3-7], hoja z učencem, njun skupni pedagoški dialog, ključ do uspeha pa je v kakovostni povratni informaciji, povratna informacija uravnava poučevanje in učenje.

Povratna informacija je pedagoški credo učitelja formativca. Učitelj formativec ve, da je za učenčev napredek bistvenega pomena to, da dobi pravočasno in njemu povsem razumljivo povratno informacijo, ki ga bo usmerila v nadaljnje aktivnosti. Kot je izpostavil Dylan Wiliam, ko povratna informacija motivira za premišljene dejavnosti, ima globok učinek na učenje [8]. Povratno informacijo dajemo na dokaz o učenju, oblikuje pa jo bodisi učitelj bodisi sošolec oz. vrstnik. Obenem mora učenec tudi imeti priložnost, da na povratno informacijo odreagira.

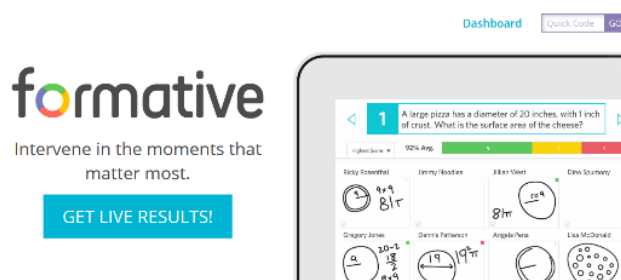
Dylan Wiliam [8] navaja, da »uporaba formativnega preverjanja zajema pet ključnih strategij: 1. razjasnitev, soudeležnost pri določanju in razumevanje učnih namenov in kriterijev uspeha, 2. priprava učinkovitih razprav v razredu, dejavnosti in nalog, s pomočjo katerih je mogoče pridobiti dokaze o učenju, 3. zagotavljanje povratnih informacij, ki učence premikajo naprej, 4. aktiviranje učencev, da postanejo drug drugemu vir poučevanja, 5. aktiviranje učencev za samoobvladovanje njihovega učenja.«

2 Spletno okolje Formative – ko s formativnim spremljanjem transformiramo učenje

V formativnem spremljanju je poučevanje podrejeno oz. prilagojeno učenju, ki ga razumemo kot proces in ne kot končni produkt.

Spletno okolje Formative [1] ponuja obilo možnosti, da funkcijiramo v skladu z načeli formativnega spremljanja. Učenec na dokazih o učenju dobiva povratne informacije, učitelj pa ima takojšen vpogled v njegovo učenje in lahko po potrebi intervencira.

Slika 1 prikazuje vstopno stran spletnega okolja Formative.



Slika 1: Spletno okolje Formative

Potem ko učitelj ustvari račun, kreira različne tipe nalog. Učenci se ali prijavijo in ustvarijo račun ali pa na spletni strani samo vpišejo kodo, ki jim jo posreduje učitelj in rešujejo naloge.

Kateri tip naloge bomo izbrali, je odvisno od tega, kaj želimo preveriti. Možnosti je veliko, npr. zaprta vprašanja tipa drži/ne drži ali izbira enega/več pravih odgovorov; pri odprtih vprašanjih izbiramo med tipi Napiši odgovor., Nariši., Pokaži svoje delo. Učenec odgovarja torej tako, da ali napiše odgovor ali nariše ali naloži sliko, kar je razvidno s slike 2.

The screenshot shows the Formative web interface. At the top, the 'formative' logo is on the left, and 'Quick Code', 'GO', and 'SL' buttons are on the right. Below this is a navigation bar with 'Build > Preview > Live Results' and an 'Assign' button. A box contains the names 'A. S. Puškin, A. P. Kernovi'. The main area is titled '1 Show Your Work' and contains the question: 'Katero skladbo (iz obdobja romantike) bi izbral kot ozadje Puškinove osebnoizpovedne pesmi?'. Below the question is a link 'add a background image / edit the student canvas' and a note: 'Currently, your students have a blank canvas to draw and/or upload images.' At the bottom left is a 'help text' link, and at the bottom right is a 'points 10' indicator.

Slika 2: Učenec odgovori tako, da ali nariše ali naloži sliko oz. fotografijo.

Namesto vprašanja lahko naložimo fotografije, videe, različno dolga besedila, dele spletnih strani. Okolje Formative tudi omogoča, da svoje stare učne liste v wordu ali pdf-ju preprosto naložimo, nato pa na posamezen del naredimo naloge.

Odgovore točkujemo ali pa ne, odvisno, kaj želimo doseči. Če je naš namen ugotoviti, kje v procesu učenja se učenec nahaja, je smiselno razmisliti, kaj dodati kot usmeritev (gumb Help text) in ali odkriti ali zakriti samovrednotenje (gumb Correct answer/s/).

Proces učenja spremljamo preko gumba Live results. Odpremo vprašanje in vse odgovore, pri čemer so glede nastavitev štiri možnosti. Odgovore pregledujemo po avtorju, in sicer so razvrščeni po vrstnem redu ali imen ali priimkov. Naslednja možnost je razvrstitev po doseženih točkah, v tem primeru že po barvah razberemo, kje je kdo. Slika 3 prikazuje odgovore na zastavljeno vprašanje, razporejene po vrstnem redu priimkov, pri čemer so imena udeležencev zakrita, dosežki pa so razvidni po barvi.

Slika 3: Odgovori na vprašanje po vrstnem redu priimkov, imena udeležencev so zakrita, dosežki so razvidni po barvi.

Četrta možnost je pregledovanje po odzivih – spet uporabno, saj takoj ugotovimo, koga še nismo pogledali. Če želimo presoditi, kakšno je skupno stanje, si nastavimo gumb Summary (gl. sliko 4).

Sort	Last Name	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Klemen	15										
	Lea	1										
	Črt	1										
	Ivana	2										
	Tine	2										
	Jan	2										
	Alen	12										
	Ana L	15										

Slika 4: Povzetek vseh odgovorov, iz barv učitelj razbere, kje v procesu se nahaja posamezen učenec.

Ker imamo vpogled v dokaze o učenju, razberemo, kje v učnem procesu se posameznik nahaja in takoj odreagiramo. Če želimo dati učencu povratno informacijo, kliknemo na njegov zapis, da se ta poveča, nato pa ali določimo točke (če smo jih prej nastavili) ali napišemo povratno informacijo ali oboje. Če ga označimo s točkami, se bo puščica obarvala rdeče, oranžno ali zeleno, kar bo takojšnja informacija, kje približno je. Slika 5 prikazuje primer povratne informacije v obliki točk, pri čemer mora učitelj formativec presoditi, ali bo takšna oblika povratne informacije res pomaknila učenca naprej. Sliki 6 in 7 prikazujeta primer povratne informacije, s katero učitelj sporoča učencu, kaj in kako naj popravi oz. dopolni.

1 Kaj so slogovno nezaznamovane, kaj pa zaznamovane besede? Razloži s svojimi besedami ali s sliko.

zaznamovane besede:
 poimenujejo predmetnost, ki so lahko žaljivi, nesramni... (eno besedo lahko povemo na več načinov npr. pes, cucek, mrcina...)

 so besede v narečju ali v pogovornem jeziku, jo lahko pozna samo ena regija

nezaznamovane besede:
 So besede v pravilnem jeziku v pravilni slovenščini npr. deklica pes... lahko jih najdemo v slovarju

✖ 1 ✔

Show Feedback

Slika 5: Povratna informacija samo v obliki točk.

1 Kaj veš o nedoločniku? Povej s sliko.

So glagoli ki se končajo na ti ali či
 to so dejanja ki niso v dobnem času
nemoremo ga določiti, neosebna oblika

PRIMER:

Je glagol premikanja
 Hitela sem ker sem morla mami prinesiti mleko iz trovine.

Končica TI

Hide Feedback

Lana, dobro. Zakaj si označila gl. premikanja? Kaj je treba vedeti v povezavi z njim?
 Tue 05/10/16 5:43 AM

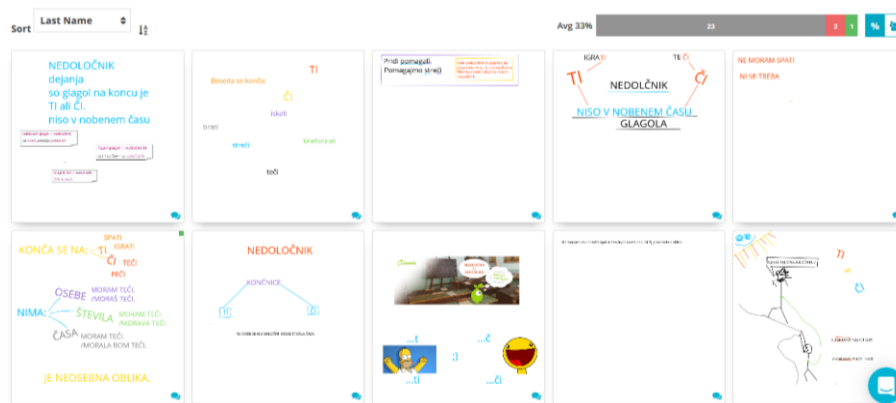
Type feedback here...

Slika 6: Besedna povratna informacija s sporočilom, kako dopolniti znanje.



Slika 7: Drugi primer besedne povratne informacije, kako dopolniti znanje.

Didaktično zelo uporabna je opcija (gl. slika 8), da pokažemo vse izdelke, pri čemer imena in točke ali pokažemo ali skrijemo. Sledi diskusija, lahko frontalna, lahko po skupinah, da učenci prediskutirajo odgovore in oblikujejo povratne informacije. Učinkovito je, ker izhajamo iz pravkar tvorjenih konkretnih odgovorov. S tem, ko ima vpogled v izdelke, ki so boljši ali slabši, učenec uzavešča merila uspešnosti in izboljšuje svoje učenje. Tako izdelki kot povratne informacije so izhodišče nadaljnjemu učenju.



Slika 8: Prikaz vseh odgovorov (brez imen avtorjev).

3 Evalvacija

Spletno okolje oz. orodje Formative je za učitelja formativca didaktično zelo uporabno. Deluje na vseh napravah, potrebna je le povezava s spletom, vse se samodejno shranjuje, tehnično je manj zahtevno, zelo pomembno je tudi, da je brezplačno. Ker imamo vpogled v nastajajoči učenčev dokaz o učenju, lahko s povratno informacijo takoj posežemo v učenje. Učenec med učenjem dobi informacijo, kaj je dober ali pomanjkljiv dokaz o učenju, in s tem uzavešča prej postavljena merila uspešnosti. Ker ve, kaj in kako izboljšati, je za učenje motiviran.

4 Zaključek

Spletno okolje oz. orodje Formative je res formativno, pa ne zato, ker se tako imenuje, temveč zato, ker omogoča, da funkcioniramo kot učitelj formativec. Učitelj, ki formativno spremlja, v ospredju nima vsebin in standardov znanja, temveč učenca in njegov proces učenja. Učitelj formativec ve, da, kot je povedal Grant Wiggins, dosežemo več učenja (znanja), če manj poučujemo in več povratno informiramo. Učenec, ki je deležen formativnega spremljanja, uzavešča, da je učenje proces, ne pa iskanje (bolj ali manj) pravih odgovorov.

Literatura in viri

- [1] Spletno okolje Formative. Dostopno na: <https://goformative.com/>
- [2] Black, Paul, Wiliam, Dylan, 1998. *Inside the Black Box. Raising Standards Through Classroom Assessment*. Dostopno na URL: <http://weaeducation.typepad.co.uk/files/blackbox-1.pdf>.
- [3] Komljanc, Natalija, 2008. *Vrednost povratne informacije v procesu ocenjevanja znanja: Oblikovanje pričakovanega rezultata, njegovo spremljanje in vrednotenje*. Dostopno na URL: http://www.zrssi.si/pdf/181213123504_natalija_komljanc_rap_otocec_dec_2008_vrednost_pi_oblikovanje_pricakovanega_rezultata_pdf.pdf
- [4] Komljanc, Natalija, 2009. *Kaj prinaša formativno spremljanje učenja in poučevanja? Povratna informacija je zlata vstopnica v boljše življenje*. Dostopno na URL: http://www.zrssi.si/pdf/181213123150_natalija_komljanc_kaj_prinasa_formativno_spremljanje_ucenja_in_poucevanja.pdf
- [5] Komljanc, Natalija, 2010a. *Merjenje učenja: Moja mera*. Dostopno na URL: http://www.zrssi.si/pdf/181213123033_natalija_komljanc_formativno_spremljanje_za_4_zbornik_moja_mera.pdf.
- [6] Komljanc, Natalija, 2010b. *Merjenje učenja*. Dostopno na URL: http://www.zrssi.si/pdf/181213123240_natalija_komljanc_moja_mera_posvet_celje_2010.pdf.

- [7] Komljanc, Natalija, 2011. *Zaznavanje ocenjevanja*. Dostopno na URL:
http://www.zrss.si/pdf/181213123740_natalija_komljanc_zaznavanje_ocenjevanja.pdf.
- [8] Wiliam, Dylan, 2013. Vloga formativnega vrednotenja v učinkovitih učnih okoljih. V: *O naravi učenja*. Ljubljana: ZRSŠ. Dostopno na URL:
<http://www.zrss.si/digitalnaknjiznica/O%20naravi%20u%C4%8Denja/files/assets/downloads/publication.pdf>.

Uporaba Moodle-a in tablic za preverjanje znanja

Using Moodle and Tablet Computers for Knowledge Assessment

Rok Lipnik

¹Gimnazija Celje - Center
Celje, Slovenia
rok.lipnik@gcc.si

Povzetek. Prispevek se nanaša na pripravo in uporabo sprotno generiranih nalog, ki se uporabijo za preverjanje znanja dijakov. Ali lahko na tak način dosežemo, da bo preverjanje dobro in hkrati enakovredno težko za vse dijake? V dosedanjih raziskavah spletne učilnice Moodle učitelji uporabljajo predvsem za podajanje gradiv, manj pa za preverjanje znanja in generiranje nalog. S pomočjo vprašalnika oblike Formulas sem pripravil več preverjanj znanja, ki so jih dijaki reševali s tabličnimi računalniki, predstavljen pa je en primer priprave. Generirane naloge so bile enako težke, rezultati pa različni in tako je moral vsak dijak rešiti svojo nalogo, seveda pa je rezultat lahko tudi preveril. Glavni učinek je večja samostojnost in sprotno preverjanje znanja, hkrati pa tudi učitelj dobi informacijo o znanju vsakega dijaka posebej.

Ključne besede: Moodle, preverjanje znanja, generirane naloge, tablični računalnik

Abstract. The focus of this paper is preparation and usage of on-the-fly generated assignments used for assessing knowledge. Can we make such assessments good and equally hard for all students? Current research on Moodle focuses mostly on providing materials for students, and less on giving assignments and generating them. Using the Formulas question type I've prepared multiple assessments, that students worked on with their tablet computers, and one example is provided. The generated assessments were equally hard for all students, yet the results differed between students, so they had to solve their own assessment, and they could check if they were correct. The main effect is independence in learning, formative assessment and gathering information on student knowledge.

Keywords: Moodle, knowledge assessment, generated assessments, tablet computers

1 Uvod

Večina osnovnih in srednjih šol uporablja spletne učilnice na platformi Moodle. Žal pa se v večini uporabljajo le kot sredstvo za podajanje gradiva in povezav. Tudi sam sem jih v večini uporabljal za podobne namene, dokler se nisem posvetil različnim možnim dejavnostim. Žal privzeti vprašalniki in dejavnosti ne omogočajo nalog s sproti generiranimi podatki – naloge, kjer so osnovni podatki vsakič drugačni, pot reševanja pa je predvidena. Lahko se uporabi kviz, ki omogoča določene oblike [1], vendar za zahtevnejše oblike preverjanja in računanja zahteva znanje programiranja in administratorski dostop do strežnika. Na srečo pa obstaja razširitev Formulas [2], ki potrebuje vtičnik adaptivemultipart [3].

2 Priprava in uporaba preverjanja

Na šoli uporabljamo Moodle verzije 3 (v času pisanja 3.1.1+) in vanj imamo dodane vse dijake, ki imajo tako dostop do različnih dejavnosti in vsebin. Poleg tega imamo na šoli tudi 32 tabličnih računalnikov iPad, ki jih uporabljamo za različne dejavnosti, večinoma pri pouku matematike za vajo, preverjanje in dinamično geometrijo.

Prvi korak je namestitev vtičnika adaptivemultipart in nato Formulas. Po uspešni namestitvi obeh vtičnikov se pri vprašalniku Kviz, je med možnimi oblikami vprašanj še možnost Formulas, kot prikazuje Slika 1.

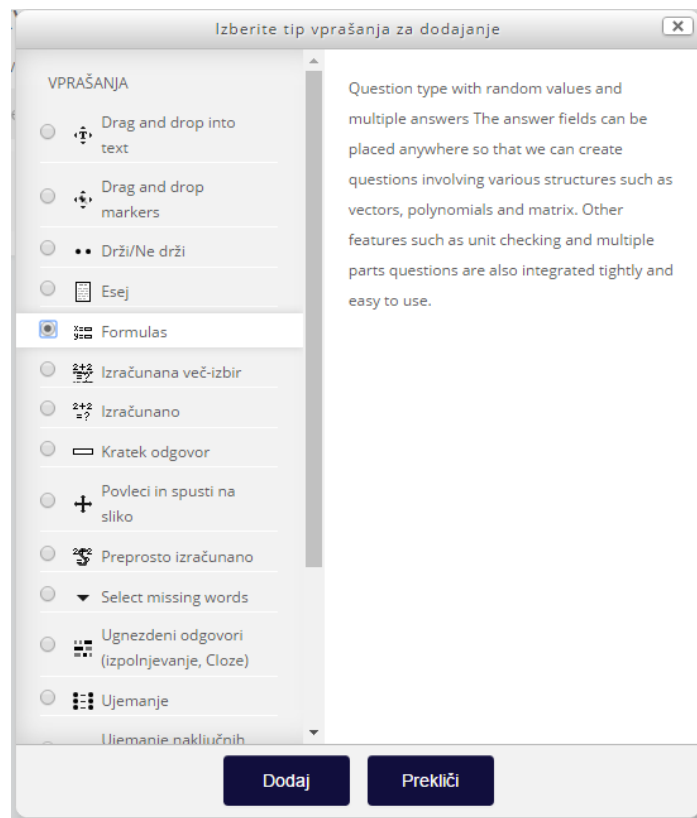
Prvi del je priprava spremenljivk. Oglejmo si situacijo na primeru:

Izračunaj osnovni rob in površino največje pravilne štiristrane prizme včrtane v enakostranični valj s premerom $\{d\}$ cm.

Določena je naključna spremenljivka r (polmer osnovne ploskve), ki je število med 4 in 12, z vmesnimi koraki po 2. Ostale spremenljivke so vezane na ta podatek in niso naključno generirane, zato so globalne spremenljivke (med njimi tudi v besedilu naloge omenjeni d). Poleg ostalega, ta tip vprašanja omogoča tudi uporabo matematičnih funkcij (koreni, logaritmi, potence,...). Slika 2 prikazuje opisano uporabo spremenljivk.

Končne rezultate lahko zahtevamo v obliki števila ali tudi formule (primerno za naloge z izražanjem) in določimo zahtevano natančnost ter enoto. Odgovor je lahko zapisan kot spremenljivka (na Sliki 3 je to spremenljivka P , definirana na Sliki 2).

Določi se lahko tudi zahtevana natančnost računanja, ki se uporabi pri pripravi rešitev, kadar rezultat ni točen. Določi se odziv za pravilne in napačne odgovore ter odbitek za morebitne ponovne poskuse reševanja.



Slika 1. Vprašanje Formulas v dejavnosti Kviz

Variables

Random variables	<code>r={4:12:2};</code>
Global variables	<code>d=2*r;</code> <code>v=d;</code> <code>a=(d)/(sqrt(2));</code> <code>P=a*a*v;</code>

Slika 2. Spremenljivke pri vprašanju

Part's mark*

Answer type

Answer*

☐ Grading criteria*

Unit

Placeholder name

Part's text

Unit

You can specify the unit here. This question type is specially designed for SI unit, so an empty space represents the 'product' of different 'base unit' and ^ is used for exponents. Also, / can be used for inverse exponent. Any permutation of the base unit are treated the same.

Students are required to use the same input format. For example,

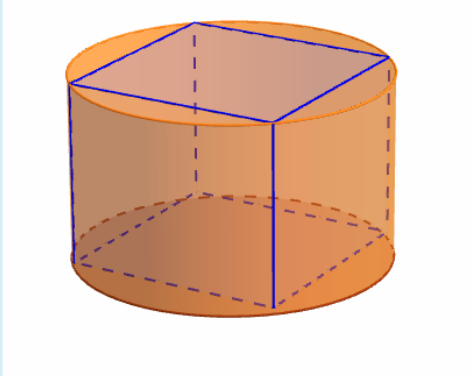
1 m
0.1 m^2
20 m s^(-1)
400 kg m/s
100 kW

Slika 3. Zahtevana oblika za odgovor na vprašanje

Dijaki vidijo vprašanje v obliki, kot jo prikazuje Slika 4. V spodnji polji vpišejo odgovor (skupaj z zahtevano enoto, ali brez, glede na nastavitve) in s klikom na Preveri vidijo, ali je odgovor pravilen, ali napačen (v odvisnosti od nastavitev).

V dveh tretjih letnikih sem lani preveril znanje (sestavljeno iz 10 vprašanj, eno je predstavljeno kot primer) pred ocenjevanjem in ga pustil odprtega za vajo do ocenjevanja. Dijaki so v večini reševali naloge več kot enkrat in tudi izboljševali svoj rezultat ter se na tak način tudi učili, sam pa sem dobil pregled nad celotnim znanjem in njegovim spreminjanjem.

Izračunaj osnovni rob in površino največje pravilne štiristrane prizme včrtane v enakostranični valj s premerom 12 cm.



Površina prizme $P =$

Rob prizme $a =$

Slika 4. Prikaz vprašanja za dijake.

3 Zaključek

Priprava vprašalnika z naključno generiranimi nalogami, ki imajo preverljive rešitve, je v spletnem okolju Moodle preprosta in uporabna možnost. Dijaki so bili nad takšno možnostjo navdušeni, saj so lahko rešitev preverili, vedno je bil osnovni podatek drugačen, hkrati pa niso mogli prepisati rešitve od sošolca, saj niso imeli popolnoma enake naloge. Seveda pa so si lahko tudi med sabo pomagali, saj je osnovni tip naloge v takšnem primeru enak. Sprotno oz. formativno preverjanje, ki ga ta način uporabe spletnih učilnic spodbuja, pa v Sloveniji hitro dobiva na veljavi, saj omogoča samostojnost in boljše rezultate učenja.

Viri

- [1] Creating an Online Quiz, <http://blogs.exeter.ac.uk/onlineassessment/creating-an-online-quiz/>, dostopano 10. 8. 2016
- [2] Formulas question type, https://moodle.org/plugins/qtype_formulas, dostopano 16. 8. 2016
- [3] Adaptive mode, https://moodle.org/plugins/qbehaviour_adaptivemultipart, dostopano 16. 8. 2016

Kako smiselno uporabiti e-didaktične igre pri pouku?

How to Sensibly Incorporate E-Didactic Games into the Classroom?

Saša Mezek

¹Osnovna šola Vide Pregarc
Ljubljana, Slovenija
sasa.mezek@osvp.si

Povzetek. V članku je prikazan primer aktivne učne ure s smiselno uporabe e-didaktične igre, ki je nastala v okviru mednarodnega projekta Tealeaf. E-didaktične igre je treba pri pouku uporabiti smiselno in kakovostno. Pogosto so uporabljene zgolj kot sredstvo motivacije v uvodnem delu učne ure ali kot sredstvo ponovitve snovi v zaključku učne ure, ne pa tudi v glavnem delu ure. Prikazana učna ura je načrtovana tako, da je glavni del učne ure temelji na uporabi e-didaktične igre. Učenci med aktivno uporabo e-didaktične igre sproti zbirajo tudi dokaze o znanju v obliki učnega lista, ki služi kot merilo uspešnosti izvedene učne ure in kar predvidevajo tudi načela formativnega spremljanja otrok in njihovega napredka. Učna ura sem tako približuje načelom konstruktivističnega poučevanja, saj tako učenci novo znanje o učni temi integrirajo v obstoječe znanje in odpravijo morebitne napačne predstave.

Ključne besede: e-didaktične igre, konstruktivistično poučevanje, osnovnošolsko izobraževanje, spoznavanje okolja

Abstract: In the article, I present an example of an active lesson with sensible use of an e-didactic game, created by Tealeaf international project. I focused mainly on how we, as teachers, should incorporate e-didactic games into classrooms in a sensible and quality manner. We often use e-didactic games as a motivational tool in the introductory part of the lesson or as means of repetition in its conclusion. However, we do not use them in the main part of the lesson. I prepared a lesson, almost entirely based on the use of an e-didactic game. While actively engaging in the game, the pupils collected evidence of knowledge in the form of a handout, which served as a benchmark and which is envisaged in the principles of formative assessment of children and their progress. I wanted to prepare a lesson in accordance with principles of constructivist teaching, because the latter allows the children to integrate new knowledge of the topic into the existing one and correct possible misconceptions.

Keywords: e-didactic games, constructivist teaching, primary school education, learning about the environment

1 Uvod

Danes je na spletu mogoče najti veliko različnih e-didaktičnih iger. Učitelji največkrat igro uporabimo kot sredstvo motivacije v uvodnem delu učne ure ali kot sredstvo ponovitve učne enote v zaključku učne ure. Dejstvo pa je, da če želimo učno uro dobro načrtovati, moramo didaktično igro smiselno vpeljati v celotno učno uro, in sicer tako, da v vseh fazah učne ure načrtujemo uporabo e-didaktične igre. V nadaljevanje bom prikazala model učne ure oziroma primer uporabe e-didaktične igre pri poučevanju spoznavanja okolja, kjer e-didaktična igra predstavlja glavni del učne ure. Učno uro sem izvedla v 3. razredu osnovne šole v okviru mednarodnega projekta Tealeaf, v okviru katerega smo pripravljali učne ure, z vključenimi e-didaktičnimi igrami za poučevanje vsebin o biotski pestrosti. Biotska pestrost je kompleksen pojem, ki ga učenci podrobneje spoznajo v devetem razredu osnovne šole. Za njegovo razumevanje je potrebno znanje iz ekologije, genetike, evolucije, sistematike, fizične geografije in drugih ved, ki ga učenci pridobivajo v letih izobraževanja v šoli [3]. V mednarodnem projektu Tealeaf sodelujejo strokovnjaki iz Pedagoške fakultete Univerze v Ljubljani in učitelji iz različnih osnovnih šol po Sloveniji.

Učno uro smo poskušali čim bolj približati načelom konstruktivističnega poučevanja. Pri učencih smo želeli odkriti njihove predstave in doseči, da morebitne napačne predstave odpravijo in spremenijo. Učna ura je temeljila na e-didaktični igri in vse aktivnosti so izhajale iz nje. Pri tem so učenci zapisovali ugotovitve na učni list, ki smo ga uporabili kot povzetek oziroma dokaz njihovega znanja.

Z uporabo računalniške didaktične igre [1] smo obravnavali življenjske kroge žabe, metulja in ptiča. Delo je potekalo v parih, frontalno in individualno. V skladu z učnim načrtom [4] so bili postavljeni naslednji cilji učne ure:

učenci:

- opišejo žabo in okolje, v katerem živi,
- vedo, kako žaba nastane in se razvija,
- spoznajo življenjski krog žabe, metulja in ptice,
- razlikujejo med posameznimi fazami razvoja žabe in jih primerjajo med seboj,
- prirejajo potomce staršem,
- uporabljajo interaktivna gradiva pri pouku.

2 Potek učne ure

Opis dela in rezultati

Ura je bila strukturirana tako, da so se dejavnosti menjavale. Najprej smo s pomočjo didaktične igre preverili predznanje učencev. Didaktična igra je potekala v parih, učenci pa so v njej urejali, razvrščali in prirejali slike stopenj življenjskega kroga metulja in žabe s pripadajočimi izrazi posameznih faz v razvoju. Njihovo predznanje smo preverili tako, da so učenci morali posame-

zne faze v razvoju živali urediti po vrsti, kot si sledijo. Nato so ureditev sličic pustili na tleh do zaključka učne ure. Aktivnost je prikazana na sliki 1.



Slika 1: Izvedba didaktične igre

Nato so učenci odšli k računalnikom. Sledil je glavni oziroma osrednji del ure. Učencem smo podali navodila, kako bodo samostojno igrali igro na spletu, ob tem pa postopno reševali učni list, na katerem bodo poimenovali, narisali in opisali dogajanje v razvoju živali. Aktivnost je prikazana na sliki 2 in sliki 3.



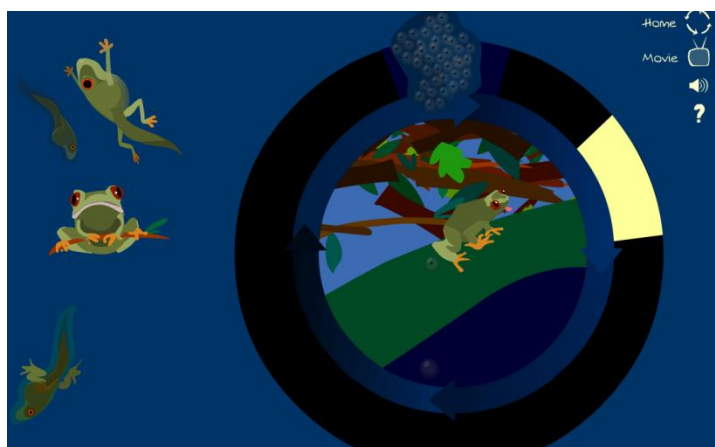
Slika 2: Hkratna uporaba e-didaktične igre in učnega lista

ŽIVLJENJSKI KROG ŽABE		
IME STOPNJE V RAZVOJU	OPIS DOGAJANJA	SLIKA

Slika 3: Učni list za življenjski krog žabe

Vrstni red nalog, ki so jih reševali učenci, je bil naslednji:

- 1) e-didaktična igra o razvojnem krogu žabe (Slika 4)
- 2) e-didaktična igra o razvojnem krogu metulja;
- 3) e-didaktična igra o razvojnem krogu ptice.



Slika 4: E-didaktična igra [1]

Nato je sledil zaključni del učne ure, kjer smo preverili usvojeno znanje in ga utrdili. Učenci preverili pravilnost razporeditev življenjskega kroga živali, ki so jo zapisali v začetni aktivnosti v uvodnem delu učne ure. Pri tem mestu nas je predvsem zanimalo, kako so se spremenile

njihove predstave in kako so popravili razvojni krog žabe. Po tem smo skupaj pregledali izpolnjene učne liste in ob tem utrjevali znanje o življenjskih krogih živali.

Evalvacija učne ure

V uvodni aktivnosti razporejanja sličic po fazah življenjskega kroga žabe so učenci pokazali veliko znanja. Napak je bilo malo (dva učenca sta napačno razvrstila faze v razvoju metulja tako, da se iz gosenice razvije metulj in ta se nato zabubi). Po končanem učenju z interaktivno igro so vsi učenci uredili sličice v pravilnem zaporedju. Skupaj smo analizirali učne liste in ob tem utrjevali znanje. Nekateri učenci so bili kljub izvedeni igri prepričani, da rep v razvoju paglavca odpade, kar je pogosto napačna predstava tudi pri odraslih. Želeli smo jih predvsem naučiti, da se življenjski krog nadaljuje z novo generacijo – torej poteka v navideznem krogu. Življenje pa se konča za odraslo žival, ko pogine. Od vseh parov učencev sta le dva razvrstila sličice v krogu.

3 ZAKLJUČEK

Analiza izbrane metode poučevanja

B. Marentič Požarnik [2] pravi, da če želimo, da bo učenje uspešno, moramo otroku ponuditi, da s svojim miselnim delom in dialogom zgradi pojem. To pomeni, da novo znanje integrira z že obstoječim znanjem v nove kognitivne strukture. Pri tem je pomembno, da sinteza obstoječega in novo pridobljenega znanja poteka v miselnih strukturah otrok in ni zgrajena zunaj njihovih miselnih procesov. Sinteze ne sme izvesti učitelj sam, ampak morajo učenci sami priti do potrebnih ugotovitev. Zato ostaja največji izziv za učitelje, kako pripraviti učno uro tako, da bodo omogočili kar največjo miselno aktivnost učencev. V izvedeni učni uri so se pokazale velike razlike v bralnih sposobnostih učencev, zato je treba razmišljati o diferenciaciji pri pouku. Ta bo učencem omogočala dosegati učne cilje po različnih poteh oziroma z dodatno pomočjo.

Zakaj uporabljati e-didaktične igre pri pouku?

Pomisleki o tem, ali je smiselno vključevati računalniške igre pri pouku, so danes pogosto prisotni, saj veliko otrok popoldneve preživlja na računalnikih. Večina otrok zna uporabljati računalnike in najrazličnejše aplikacije že v predšolskem obdobju. Današnje generacije otrok, ki vstopajo v šolo, so vajene uporabljati informacijske-komunikacijske tehnologije. Učenje z računalniškimi didaktičnimi igrami je po našem mnenju dobro, vendar le ob predhodni kritični presoji vsebine didaktične igre, ki jo želimo uporabiti pri pouku. Danes na spletu najdemo številne e-didaktične igre, ki niso strokovno ustrezne in poglobljajo napačne predstave.

Na podlagi lastnih izkušenj z uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij pri pouku lahko navedemo nekaj priporočil, ki so pomembna pri izbiri e-didaktične igre. Pozorni moramo biti na:

- strokovno in didaktično neoporečnost podane informacije (učitelji moramo predhodno ovrednotiti strokovno in didaktično neoporečnost vsebine, saj lahko z neustrezno izbrano računalniško didaktično igro naredimo več škode),
- vizualno kakovost e-didaktične igre (dobra vizualna podoba igre izboljša motivacijo in zanimanje otrok),

- podano informacijo učencu (učenec mora dobiti pravilno povratno informacijo, da lahko ovrednoti svoje novo pridobljeno znanje).

Učenci se zelo radi učijo z računalnikom in so visoko motivirani za tovrstno učenje. Če bomo premišljeno (in v skladu z učnimi cilji) izbrali igre na računalniku ter učencem postavljali vprašanja višjih taksonomskih ravni, lahko dobimo zelo učinkovito učilo. Tudi Smernice za uporabo IKT pri razrednem pouku [5] predvidevajo, da pri pouku uporabljamo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo ter da pri tem učence navajamo na kritično, sistematično zbiranje in obdelovanje informacij. Kot je že izpostavljeno tudi v smernicah, moramo pri tem paziti na kakovostno povratno informacijo in upoštevati notranjo diferenciacijo pri učencih. Seveda pa naj nas vodi misel, da pri spoznavanju okolja računalnik nikoli ne more nadomestiti narave in izkustvenega učenja, ki ga učenci pridobijo v stiku z naravo, zato naj bo temelj pridobivanja znanja še vedno avtentično okolje.

Literatura in viri

- [1] Life cycles. Pridobljeno s http://www.sheppardsoftware.com/scienceforkids/life_cycle/index.htm
- [2] Maretič Požarnik, B. (2000). *Psihologija učenja in pouka*. Ljubljana: DZS.
- [3] Torkar, G. (2016). Nekatera pomembna izhodišča za poučevanje biotske pestrosti v šoli. *Naravoslovna solnica*, XX, 3, 23–26.
- [4] Učni načrt. Program osnovna šola. *Spoznavanje okolja* (2011). Pridobljeno s http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/U_N_spoznavanje_okolja_pop.pdf
- [5] Smernice za uporabo IKT pri razrednem pouku (2016). ZRSS. Pridobljeno s <http://www.zrss.si/zalozba/digitalna-bralnica/podrobno?publikacija=161>

Geometrijski liki in GeoGebra

Geometrical Figures and GeoGebra

Alenka Močnik, mag.

Srednja šola Veno Pilon Ajdovščina
Ajdovščina, Slovenija
alengkamocnik@gmail.com

Povzetek. V prispevku je predstavljena uporaba prosto dostopnega programa GeoGebra pri pouku matematike. Osredotočila se bom na načrtovalne naloge pri tematskem sklopu geometrijski liki. Klub temu, da je precej člankov že napisanih o uporabi dinamične geometrije pri poučevanju, smo pri pouku poleg računalnikov uporabili tudi pametne telefone oziroma tablične računalnike. Z dijaki smo se pogovorili o prednostih in slabostih ene in druge informacijsko-komunikacijske tehnologije ter uporabo le-te primerjali z načrtovanjem na papir.

Ključne besede: matematika, geometrija, GeoGebra, osebni računalnik, pametni telefon, tablični računalnik

Abstract. The article presents the use of a freely available program GeoGebra in mathematics. I will concentrate on planning tasks within the thematic framework of geometrical forms. Despite the fact that much has already been written about the use of dynamic geometry in teaching, we, in our class, approached it by using both personal computers, smartphones and tablets. With the students, we talked about the advantages and disadvantages of one and other information communications technologies and the use thereof compared with the design on paper.

Key words: mathematics, geometry, GeoGebra, personal computer, smartphone, tablet computer

1 Uvod

Posodobljeni učni načrti profesorjem ponujajo možnosti za pripravo drugačnih učnih ur. Ker dijakom poskušamo prikazati kompleksnost matematike z različnih zornih kotov in področij, se poslužujemo tudi medpredmetnih povezav. Dijaki na ta način pridobijo nova znanja, tudi v kontekstu vseživljenjskega učenja. Tak način dela ima tudi močan motivacijski učinek, saj dijakom predstavimo neko snov iz različnih zornih kotov. Dijaki se aktivno vključijo v proces pri pridobivanju novih informacij. Za profesorja pomenijo medpredmetne povezave način poučevanja, ki zahteva podrob-

nejšo organizacijsko in snovno pripravo.

Z dijaki drugih letnikov gimnazijskega programa sem lansko leto, skupaj s profesoricco informatike Urško Kompara, izvedla ure matematike v računalniški učilnici z uporabo osebnih računalnikov ter kasneje tudi s pametnimi telefoni oziroma tabličnimi računalniki, saj vsi dijaki niso imeli možnost namestitve GeoGebra na svoje telefone. Načrtovalne naloge pri sklopu geometrijski liki smo z dijaki skupaj najprej načrtovali na tablo in v zvezke, kasneje pa še s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije.

2 Splošno o medpredmetnem povezovanju

Na naši šoli že vrsto let izvajamo pouk s pomočjo medpredmetnih povezav, ki jih načrtujemo v letnem učnem načrtu posameznega predmeta. Matematika in informatika sta nedvoumno taka predmeta, kjer se lahko medpredmetno povezujemo, saj lahko prikažemo isto tematiko iz različnih zornih kotov.

Medpredmetno povezovanje je eden od možnih didaktičnih pristopov poučevanja, ki si prizadeva povezovati vsebine različnih predmetov in medpredmetnih področij. Profesor poskuša določeno vsebino ali problem obravnavati čim bolj celostno ter isto vsebino osvetliti z različnih vidikov, pri čemer morajo biti jasno prepoznavni cilji drugih predmetov [1].

Zakaj medpredmetno povezovanje? Pri dijaku spodbuja samostojno, aktivno pridobivanje učnih izkušenj ter poteka v celostni dejavnosti dijaka [3]. Pouk je bolj zanimiv, pozitivno vpliva na razvoj samostojnega in kritičnega mišljenja ter se z razvijanjem različnih strategij mišljenja in povezovanja znanja povečata kakovost in trajnost pridobljenega znanja [2].

Sodelovanje s profesorji z drugega predmetnega področja omogoča doseganje ciljev, ki jih posamezen profesor v okviru svojega predmeta ne more doseči tako dobro kot v sodelovanju s profesorjem drugega predmeta. Sodelovanje in usklajevanje s kolegi poveča motivacijo za delo in omogoča profesionalni razvoj. Zagotovo pa je medpredmetno sodelovanje tudi izziv, ker omogoča drugačen način dela, izboljša komunikacijo med profesorji, hkrati pa posameznik razširi in poglobi lastno znanje.

3 Cilji učnih ur

Cilji učnih ur so povzeti po učnem načrtu za gimnazijo. Dijaki:

- usvojijo pojme elementarne evklidske geometrije;
- razvijejo geometrijsko predstavo in skozi prakso spoznajo temeljne standarde matematične teorije;
- poznajo definicije in uporabljajo lastnosti geometrijskih likov;
- uporabljajo zveze med notranjimi in zunanji koti trikotnika ter odnose med stranicami in koti trikotnika;

- uporabljajo zvezo med obodnim in središčnim kotom nad istim lokom;
- znajo ločiti med skladnima in podobnima trikotnikoma;
- uporabijo izreke v pravokotnem trikotniku;
- načrtajo geometrijske like z geometrijskim orodjem in s programi za dinamično geometrijo;
- usvojijo in uporabljajo zveze med stranicami in koti v poljubnem trikotniku;
- preiskujejo geometrijske probleme z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije;
- razvijajo temeljne spretnosti, veščine, znanja in navade za učinkovito in uspešno uporabo digitalne tehnologije.

4 Potek dela

V lanskem šolskem letu, pri obravnavi snovi geometrijski liki, smo z dijaki drugega letnika gimnazije najprej konstruirali like pri pouku matematike na tablo oziroma v zvezke. Sprva je potrebno, da dijak nariše skico, s katero si pomaga pri konstrukciji. Nato geometrijski lik natančno konstruira z ustreznim geometrijskim orodjem. Nazadnje mora potek konstrukcije s pravilnimi matematičnimi izrazi tudi zapisati. Kljub temu pa se pri »klasičnem« načrtovanju pojavi nemalo težav:

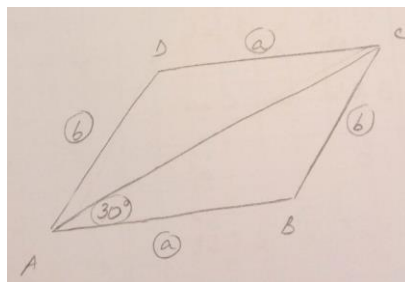
- ne razmislimo vnaprej, koliko prostora bomo potrebovali za konstrukcijo, česar posledica je, da celotne slike nimamo na tabli oziroma v zvezku,
- pri uporabi geometrijskega orodja smo nerodni in zato nenatančni,
- geometrijskega orodja nimajo vsi dijaki, bodisi da ga pozabijo, bodisi da npr. šestilo ni pravilno pritrdjeno,
- ne narišemo vseh možnih rešitev,
- kota ne načrtujemo s šestilom,...

Čeprav je tovrsten način konstruiranja geometrijskih likov nedvomno potreben, je prav, da dijake učimo načrtovanja tudi s pomočjo dinamične geometrije. Najprej smo spoznavali nekaj možnosti uporabe prosto dostopnega programa GeoGebra, ki ga najdemo na spletni strani www.geogebra.org. V nadaljevanju smo nekaj nalog konstruirali skupaj. Kakor pri konstrukciji na papir, so tudi pri uporabi dinamične geometrije dijaki najprej na papir narisali skico, ustrezno označili podane podatke na skici ter nato načrtovali s pomočjo programa GeoGebra. Tovrstno načrtovanje je za dijaka nov izziv, saj mora imeti predhodno znanje, da lahko program smiselno uporabi. Poleg tega mora namesto šestila uporabljati orodje za krožnico, kar je pri »klasičnem« načrtovanju lokov nekoliko lažje kot pri uporabi dinamične geometrije.

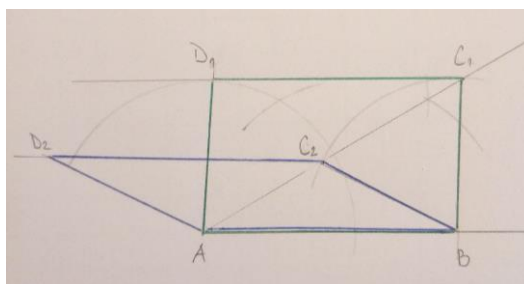
Za primer si pogledjmo načrtovanje paralelograma s podatki: $|AB| = 5 \text{ cm}$, $|AD| = 3 \text{ cm}$ in $\angle CAB = 30^\circ$. Najprej prostoročno narišemo skico (slika 1) in ustrezno označimo vse podatke.

Nato z geometrijskim orodjem (kote narišemo s šestilom) natančno narišemo paralelogram (slika 2). Pozorni moramo biti na potek konstrukcije in na obe rešitvi, ki sta možni.

Nazadnje moramo napisati še potek konstrukcije: Narišemo kot $\angle CAB$ ter na enem kraku odmerimo 5 cm. Dobimo oglišče B in od njega odmerimo 3 cm, s čimer dobimo oglišči C_1 in C_2 . Nato s šestilom prenesemo še dolžini stranic AB in AC_1 oziroma AC_2 , da dobimo oglišči D_1 in D_2 . Imamo torej dve rešitvi, ki jih ustrezno označimo (lahko z dvema barvama).



Slika 1: Prostoročno narisana skica paralelograma.

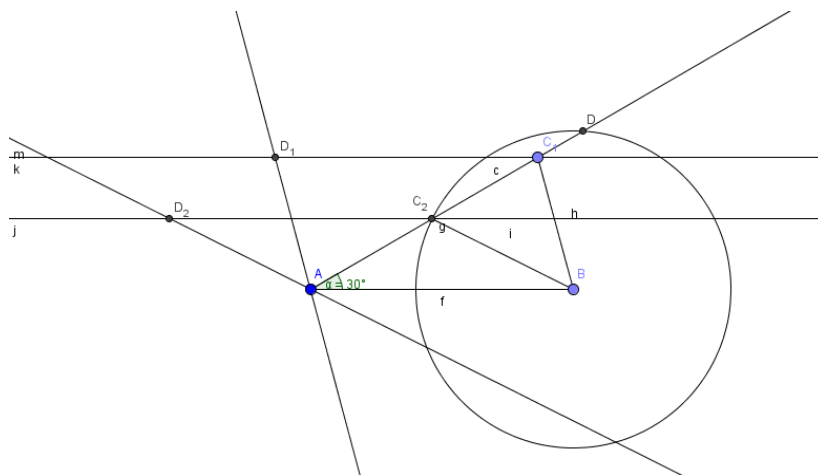


Slika 2: Konstrukcija s šestilom in ravnilom na papir.

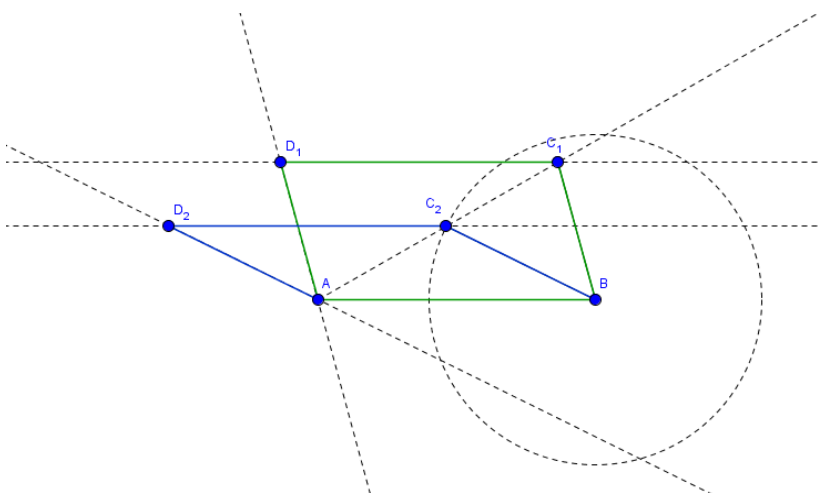
Isto konstrukcijo ponovimo še v GeoGebri (slika 3). Najprej uporabimo orodje *Daljica z določeno dolžino*, da narišemo daljico AB. Nadaljujemo z orodjem *Kot z dano velikostjo*, ki nam izriše točko, skozi katero poteka krak kota. Z orodjem *Poltrak* narišemo krak kota. Potem z orodjem *Krožnica s središčem in polmerom* narišemo krožnico s središčem v točki B in polmerom 3 cm. Orodje *Presečišče* izriše točki kjer se diagonala paralelograma seka s prej narisano krožnico. Presečišči povežemo z ogliščem B (orodje *Daljica*). Z orodjem *Vzporednica* narišemo vzporednice skozi točke, ki tvorijo paralelogram. V presečiščih točke ustrezno preimenujemo, saj program objektom samodejno dodeljuje imena.

Konstrukcija v GeoGebri je precej nepregledna, če posameznih objektov ne skrijemo, ne narišemo črtkano pomožne objekte in ne odebelimo obeh paralelogramov (slika 4). Pazljivi moramo biti kadar želimo imeti sliko iz GeoGebre v pravilnem merilu, npr. v centimetrih, saj moramo to pri tiskanju posebej nastaviti.

Zelo dobro lahko program GeoGebra uporabimo pri nalogah iz dinamične geometrije, kjer dijaki na primer samostojno raziskujejo lastnosti trikotnikov.



Slika 3: Konstrukcija v Geogebri.



Slika 4: Konstrukcija v GeoGebri

Poglejmo si primer naloge. Nariši trikotnik ABC. Konstruiraj še težišče T, višinsko točko V, očrtano krožnico in njeno središče S, včrtano krožnico in njeno središče I. Vse pomožne točke, premice, daljice in opise skrij. Premikaj oglišča in opiši trikotnik, v katerem:

- ležijo vse štiri značilne točke trikotnika na isti premici,
- vse štiri značilne točke trikotnika sovpadajo,

- c) je višinska točka izven trikotnika,
- d) je središče očrtane krožnice izven trikotnika.

Daljico z ogliščema S in V imenujemo Eulerjeva daljica. Premikaj oglišča trikotnika in poskušaj ugotoviti:

- e) kakšna je lega točke T glede na Eulerjevo daljico,
- f) kolikšno je razmerje $|ST| : |TV|$.

Rešitve takega preiskovanja so:

- a) enakokraki trikotnik;
- b) enakostranični trikotnik;
- c) topokotni trikotnik;
- d) topokotni trikotnik;
- e) točka T leži na Eulerjevi daljici;
- f) razmerje je enako $|ST| : |TV| = 1 : 2$.

V naslednji uri smo preizkusili uporabo dinamične geometrije na pametnih telefonih oziroma tabličnih računalnikih. Z aplikacijo, ki so jo dijaki naložili na svoje telefone oziroma tablice (tisti, ki niso imeli dovolj zmogljivih telefonov), so risali geometrijske like. Pri uporabi le-teh so imeli nekoliko več težav, ker je telefonski ekran za tovrstno uporabo premajhen in zato nepregleden.

5 Evalvacija opravljenega dela

Z dijaki smo se pogovorili o prednostih in slabostih tako enega kot drugega načina načrtovanja. Bistveno prednost načrtovanja z ravnilom in šestilom so izpostavili hitrost. Hitreje namreč narišejo geometrijski lik »na roke« kot pa z uporabo dinamične geometrije. Pri uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije pa so kot prednost navajali lepše slike, ki so nastajale, ko so vse ustrezno pobarvali, trajnost narisane ter dobra medpredmetna povezava matematike z informatiko. Nazadnje so se vsi strinjali, da je smiselnost uporabe tako enega kot drugega načina odvisna predvsem od podanega primera.

6 Zaključek

Z odzivom dijakov sem bila zelo zadovoljna, saj so z zanimanjem raziskovali vse možnosti programa, ki jih ta omogoča. To potrjuje tudi dejstvo, da so samostojno raziskovali lastnosti trikotnikov ter prišli do pravih ugotovitev.

Kadar dijaki pri učnih urah uporabljajo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo, je profesorjevo vodenje dijakov zahtevnejše kot pri klasičnih učnih urah, saj dijaki hitreje lahko preusmerijo pozornost na uporabo računalnikov v druge namene. Zato je dobro, da take ure izvedemo v povezavi s katerim drugim predmetom (medpredmetno povezovanje) ali pa da sta prisotna dva profesorja (timsko poučevanje). Eden od učiteljev opravlja vlogo usmerjevalca uporabe računalnikov v skladu s cilji učne ure.

Obenem pa lahko drugi učitelj dijakom pomaga in prispeva k bolj konstruktivnemu učenju.

Izvedba z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije se mi zdi smiselna pri vsaj nekaj urah letno za vse letnike pri učni snovi, ki jo je mogoče obravnavati s pomočjo ustreznega računalniškega programa. Učne ure so tako lahko uvodne motivacijske ure v določenem poglavju, lahko pa s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije poglobimo ali utrdimo znanje matematike. Pomembno pa je predvsem to, da s takimi dejavnostmi sledimo ciljem pouka matematike, vzporedno pa lahko poleg matematičnih kompetenc razvijemo tudi druge (uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije, samoiniciativnost in ustvarjalnost) kar dijakom predstavlja nov izziv.

Literatura

- [1] Kovač, M., Starc, G., Jurak, G. (2003). Medpredmetno in medpodročno povezovanje pri športni vzgoji. V: Šport, letnik 51, št. 2, (str. 11–15).
- [2] Marentič Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS.
- [3] Sicherl Kafol, B. (2002). Glasbena didaktika v luči medpredmetnih povezav. V: Sodobna pedagogika, letnik 53, št. 2, (str. 50–61).

Usklajen razvoj digitalnih kompetenc po vertikali v osnovni šoli

A Vertically Aligned Development of Digital Competences of Pupils in Primary School

Vesna Mrkela¹ and Stanislava Letonja²

¹ Osnovna šola Dušana Flisa Hoče
Hoče, Slovenia
vesna.mrkela@os-hoce.si

² Osnovna šola Dušana Flisa Hoče
Hoče, Slovenia
stanislava.letonja@os-hoce.si

Povzetek. Težimo k strategijam bralne pismenosti in poudarjamo, kako pomembno je branje za naše otroke, a ne smemo pozabiti na digitalno pismenost otrok. Na OŠ Dušana Flisa Hoče smo izvajali projekt Usklajen razvoj digitalnih kompetenc po vertikali, saj se zavedamo, da morajo biti naši otroci digitalno pismeni. Zbrale smo se učiteljice, pregledale učne načrte in sistematično začele z digitalizacijo naših učencev. Na pomoč nam je priskočil tudi ZRSŠ enota Maribor z gospodom Radovanom Krajncem, da smo lažje zarile ledino. V prvem izobraževalnem obdobju smo se osredotočili na osnove opismenjevanje, drugem izobraževalnem obdobju z uporabo spletnih učilnic in razvoja digitalne identitete posameznika ter zaključile s celovitim reševanjem konkretnih težav s pomočjo tehnologije. Meniva, da bo našo šolo zapuščalo vedno več digitalno pismenih učencev, saj bodo osveščeni tudi o varni rabi tehnologije, avtorskih pravicah in ostalih digitalnih kompetencah.

Ključne besede: digitalna pismenost, osnovna šola, vertikala

Abstract. Today's kid spends time in front of electronic devices. Instead of putting so much emphasis on reading literacy, we should ask ourselves about what do schools do to improve digital literacy of pupils. Teachers at OŠ Dušana Flisa Hoče have started a project called Usklajen razvoj digitalnih kompetenc vseh učencev (A vertically aligned development of digital competences in all pupils). The awareness of the importance of digital competences at our school is increasing. The main goal is to improve digital literacy of our pupils and this is how we organized ourselves: teachers gathered, went through curriculums and digital aims we need to follow and began with digitalization at lessons. In this project we work hand in hand with The National Education Institute of Slovenia (ZRSŠ) and Mr Radovan Krajnc. The first educational period worked on digital basics: how to turn on the computer, how to write and draw in Painter. The sec-

ond educational period dealt with the usage of e-classrooms and building pupils' digital identity. The last educational period put more emphasis on solving problems using digital technology, they were taught how to check the security configuration and how to react if their computer is infected – safe use of digital technology. We are convinced that our pupils are becoming digitally literate.

Keywords: digital competences, primary school, vertical

1 Uvod

Poučevanje dandanes ni več samo podajanje učne snovi, ampak je tudi razvijanje različnih kompetenc, bralnih, pismenih, digitalnih, ... V pričujočem projektu Usklajen razvoj digitalnih kompetenc vseh učencev na OŠ Dušana Flisa Hoče, smo se osredotočili na razvoj digitalnih kompetenc po vertikali – po vseh razredih devetletke. Projekt smo izvajali v sodelovanju z Zavodom republike Slovenije za šolstvo (ZRSŠ), ki nam je v začetku projekta osvetlil problematiko digitalnih kompetenc. V nadaljevanju projekta smo naredili načrt usvajanja kompetenc in jih razdelili po vzgojno-izobraževalnih obdobjih. Pregledali smo učne načrte in razvoj digitalnih kompetenc smiselno vključili v pouk.

2 Pregled stanja (trenutne razmere)

Spoznali smo, da odhajajo učenci iz šole zelo slabo digitalno pismeni. Naj navedeva primer. Devetošolec ne zna shraniti datoteke na namizje računalnika. Zelo se zaplete, če dobi nalogo, da datoteko shrani pod določenim imenom v določeno mapo. Pregledali smo obstoječe stanje usvajanja digitalnih kompetenc na šoli. Na delovnih sestankih smo ugotovili, da potrebujemo načrt dela in organizacijo, kako vpeljati digitalne kompetence v celostni razvoj učencev na šoli. Za pomoč smo poprosili gospoda Radovana Krajnca iz ZRSŠ. S pomočjo ankete smo ugotovili, kakšna izobraževanja potrebujejo učitelji za uspešen razvoj digitalnih kompetenc pri učencih. K sodelovanju smo povabili vse učitelje na šoli, vendar nas v letošnjem šolskem letu pri uresničevanju projekta sodeluje tretjina. Upam, da se bo projekt razširil na vse učitelje. Naredili smo krajša izobraževanja za učitelje, kjer je veliko vlogo prevzela naša računalničarka, ki je organizirala in pripravila izobraževanja za učitelje.

Razvoj na OŠ Dušana Flisa Hoče

Zastavili smo si vprašanja, o katerih smo razmišljali:

Kdo bo učence učil osnov uporabe digitalnih naprav? Kaj bomo merili in kako bomo vedeli, da smo dosegli cilj? Kako vključiti večino učiteljev? Kaj potrebujemo za uspešno trajno izvajanje dejavnosti? Kako bomo skrbeli za učence iz deprivilegiranih skupin? Kako doseči, da se bodo dobre izkušnje prenašale po kolektivu? Ali zmoremo stvari peljati z obstoječo infrastrukturo? Kako naj vsem učencem (in učiteljem) priskrbimo enotno šolsko digitalno identiteto? Ali ima računalniška učilnica kapaciteto, da vsak učitelj v enem letu v njej preživi 2-3 ure? Kako se ta dejavnost vključuje v LDN in vizijo šole?

Na nekaj vprašanj smo hitro našli odgovore.

Računalniška učilnica ima to kapaciteto, da lahko vsak dostopa 2-3 krat, saj je v učilnici 24 delujočih računalnikov. Pripravili smo mesečni plan - urnik zasedenosti učilnice, kamor vpisujemo predmet ter oddelek, ki bo v učilnici.

Vstavili smo digitalne kompetence v LDN in ob zaključku konferenčnega obdobja naredili evalvacijo (kratka anketa, vprašalnik za učitelje, učence).

Razdelili smo usvajanje digitalnih kompetenc po razredih in izdelali dokument, kjer smo zapisali, kje učitelji najdemo povezavo in možnost razvijanja digitalnih kompetenc v okviru svojih učnih načrtov. Kompetence smo razdelili v pet skupin: informacije, sporazumevanje, ustvarjanje vsebin, varnost in reševanje problemov. Tako kot opismenjevanje je postalo na šoli tudi digitalno opismenjevanje učencev.

V prvem vzgojno izobraževalne obdobju bi naj učenci znali oziroma usvojili naslednje veščine: poznavanje osnovnega rokovanja z digitalnimi napravami (na šoli smo se osredotočili le na računalnike, saj tablic, mobilnih telefonov,... nimamo), zagon in ugašanje programov, delo s tipkovnico in miško, osnovna raba brskalnika (iskanje enostavnih podatkov, povezava s spoznavanjem okolja), osnovna raba programov za risanje (povezava z likovno umetnostjo), osnovna raba programov za pisanje besedila (povezava s slovenščino), ozaveščanje o nevarnostih ob uporabi tehnologije in varne rabe le te.

Tako so se v 1. razredu učenci spoznali in se naučili rokovati z elektronskim pisalom na interaktivni tabli in na njej reševali različne naloge. Predstavili smo jim tudi internet in opozorili na varno uporabo interneta, skupaj smo si ogledali poučne risanke (ovce na save.si) in se pogovorili o vsebini.

Ob zaključku 1. razreda in v začetku 2. razreda smo se sistematično spoznali z računalnikom. Najprej frontalno v matični učilnici in nato v računalniški učilnici ob pomoči računalničarke (zapis kratkega besedila in risanje slike; pisanje skupne pravljice). V praksi so spoznali, koliko različnih funkcij lahko opravi »pametni« telefon od učiteljice (telefoniranje, fotografiranje, avdio in video posnetki, povezava z internetom). Zápise z ilustracijami smo na koncu šolskega leta predstavili v šolskem spletnem časopisu.

Naslednjo medpredmetno povezavo in nadgradnjo v projektu pa smo izvedli proti koncu tretjega razreda z uporabo programa story jumper.

Učiteljica angleščine je otrokom pri zgodnjem poučevanju angleščine, v katerega so bili vključeni vsi učenci predstavila sam program, predvsem pa se je osredotočila na besede v angleščini, ki so jih tako spoznali in prevedli skupaj (program je dostopen v angleškem jeziku). Nato pa je razredničarka poiskala like, ki jih sam program ponuja in po žrebu so učenci z dvema glavnima likoma napisali svojo zgodbo (besedni binom), ki je lahko bila zapisana kot pravljica, zgodba, strip ali kombinacija katerega koli. Lahko so se odločili za individualno delo ali za delo v paru.

Ure smo izvedli v prvem delu v sklopu rednega pouka, v programu pa so ustvarjali delno v sklopu dodatnega pouka, delno pa v dogovoru z učiteljico v času podaljšanega bivanja.

Eden izmed splošnih ciljev pri slovenščini je, da so otroci motivirani za ustvarjanje v vseh štirih sporazumevalnih dejavnostih ter ozaveščajo zmožnost uporabe digitalne tehnologije, kar smo mi združili v nekaj urah. Ob tem smo zasledovali še cilj branja v različnih medijih, saj so učenci bili zelo zainteresirani za delo sošolcev in ta program jim je v hipu omogočal uvid v delo vseh.

Meniva, da smo za razvoj digitalnih kompetenc postavili v prvi triadi prave temelje, ki jih bodo učenci zlahka nadgrajevali in poglobljali. S samo zamisljivo ter kasnejšo izvedbo ur smo izredno zadovoljni, menimo, da nam je v celoti uspelo uresničiti zadane cilje.

Ugotavljamo, da naši učenci usvajajo digitalne kompetence iz vseh petih skupin: informacije, sporazumevanje, ustvarjanje vsebin, varnost in reševanje problemov. Zato menimo, da so konec prve triade uspešno digitalno opismenjeni.

V drugem vzgojno izobraževalnem obdobju želimo učence naučiti iskanja in že pre-sojanja podatkov najdenih na spletu, zavedanja, da vsi podatki niso zanesljivi, osnove uporabe spletne učilnice, pošiljanje sporočila izbranim sošolcem preko spletne učilnice in elektronske pošte, osnove netetike, upravljanje digitalne identitete, ustvarjanje vsebin (slika in besedilo), kjer jih navajamo na avtorske pravice, citiranje literature, prepoznavo spletno nasilje, vedo, da s pomočjo digitalnih orodij lahko veliko nalog (problemov) rešimo hitreje in enostavneje.

V drugem vzgojno izobraževalnem obdobju smo učence začeli navajati na uporabo spletnih učilnic. Sprva so učenci usvajali osnovne elemente prijave, kako rokovati z gesli, kako nastopati z digitalno identiteto, kasneje smo dodali delo v spletnem okolju, uporabljali forume za izmenjavo informacij, uvajali delo v oblaku. Učence je zelo veselilo, da so lahko vsi hkrati urejali dokument in hitro so nastali zapiski snovi, ko so si delo enakomerno razdelili. Seveda smo jih neprestano privajali in opozarjali na bonton obnašanja v digitalni obliki. Začeli smo tudi s pošiljanjem elektronske pošte in bontonom pisanja na formalni in neformalni ravni.

V tretjem vzgojno izobraževalnem obdobju bi naj učenci izboljšali iskalne strategije z uporabo naprednih možnosti iskanja, pridobljene informacije bi naj kritično ocenili in presoditi zanesljivost, veljavnost, avtorstvo, znajo shraniti in priklicati informacije na računalniku, elektronski pošti, spletni učilnici, v oblaku, sporazumevajo se preko elektronske pošte, uporabljajo družabna omrežja, poznajo varnost na spletu, vedo, kako ustvariti varno geslo, upoštevajo pravila netetike, upravljajo z različnimi digitalnimi identitetami – osebno, šolsko, ... poznajo različne načine in programe za ustvarjanje slike, besedila, zvoka, znajo pomagati drugim pri razvoju digitalnih kompetenc.

V tretjem izobraževalnem obdobju so učenci »stopili« v spletno učilnico, kjer so dobili nalogo, ki so jo morali rešiti. Sami so raziskovali različne programe, kjer smo jih

navajali na pravila netetike. Pri različnih predmetih so spoznali programe, ki jim lahko olajšajo delo (program Graph, Geogebra, XMind, Edison). Učence smo tako navajali tudi na lastniške pravice programov in jih popeljali v svet odprtokodnosti.

Za starše in učence smo pripravili izobraževanja na temo varna raba interneta, tako smo poskusili dejavnosti na šoli prenesti tudi domov.

3 Zaključek

Na eni izmed konferenc smo predstavili delo v projektu, kjer smo izrazili željo, da dobra praksa zajame cel kolektiv, saj smo prepričani, da vsak lahko v okviru svojega dela najde svoje močno področje na področju digitalnih kompetenc in le to prenese na učence. Projekt podpira tudi vodstvo šole in verjamemo, da se bomo razvili v šolo, ki jo bodo učenci zapuščali digitalno pismeni in ozaveščeni o varnosti in varni rabi tehnologije.

Uporaba ikt pri učencih s težavami pri matematiki

The Use of ICT with Students with Learning Disabilities at Mathematics

Maša Pikel

OŠ Gradec
Litija, Slovenija

masa.pikl@osgradec.si

Povzetek. V prispevku smo želeli prikazati uporabo IKT pri učencih s posebnimi potrebami, predvsem pri učencih pri težavah z matematiko. Opisali smo učence z težavami pri matematiki in namen ter uporabnost IKT pri pouku matematike. Navedli smo nekaj primerov programov, aplikacij in iger, ki pomagajo pri usvajanju novih znanj, utrjevanju in izražanju znanja pa tudi nekaj tistih, s katerimi olajšamo poučevanje in učenje otrokom s težavami, saj je pri njih pogosto prisoten strah in velik odpor do učenja predmeta, kjer so neuspešni. IKT je dobrodošel in večkrat uporabljen v razredu ali na individualni uri kot motivacijski dejavnik in/ali sredstvo za pomoč pri učenju.

Ključne besede: IKT, posebne potrebe, težave pri matematiki, IKT pri matematiki

Abstract. In this article we were wishing to present use of ICT with students with special needs, especially students with problems at mathematics. We described those student and intention and usability of ICT in the classroom. We listed some programs, applications and plays that help to assimilated new knowledge, retrenchment and expressing it, and also some of those that ease teaching and learning. Students with difficulties often present fear and large opposition toward learning things where they are unsuccessful. ICT is welcome to be used in the classroom as motivation and/or help.

Keywords: ICT, special needs, learning difficulties at Mathematics, ICT at Mathematics

1 Uvod

Kot učiteljica dodatne strokovne pomoči se pogosto srečujem z vprašanjem, kako naj učencem s težavami pri matematiki dodatno razložim pravila in matematične postopke, saj sama nisem profesor matematike. V razredu je uporaba računalniških programov v vzponu predvsem zaradi novih učbeniških kompletov (Lili in Bine 1. – 3. in Radovednih pet za 4. in 5. razred), ki so vezani na uporabo interaktivne table in

prenosnega računalnika, vendar te aktivnosti učitelji zaradi pomanjkanja opreme in številčnosti razredov težje vključujejo v redni pouk. Se pa le-te lažje in bolj intenzivno lahko uporabljajo pri urah dodatne strokovne pomoči, kjer je učenec individualno obravnavan in lahko izberemo točno določeno opremo in programe, da mu omogočimo učinkovitejše učenje.

2 Učenci s težavami pri matematiki

Pri učencih, ki imajo težave pri matematiki običajno opazamo neskladje med intelektualnimi sposobnostmi, splošno šolsko uspešnostjo in izrazitostjo težav pri matematiki, izrazitost učnih težav pri matematiki v primerjavi z vrstniki, vztrajnost učnih težav pri matematiki, kljub vsem možnim prilagoditvam ter kompleksnost težav na izobraževalnem, organizacijskem, motoričnem in socialnem področju.

V kriterijih za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz. motenj otrok s posebnimi potrebami so specifične učne težave pri matematiki opredeljene kot primanjkljaji na področju razvoja občutka za števila, avtomatizaciji aritmetičnih dejstev (deklarativno znanje), avtomatizacije aritmetičnih postopkov (proceduralno znanje) in točnosti matematičnega sklepanja [2].

Hkrati pa se primanjkljaji kažejo tudi področju pozornosti, pomnjenja, mišljenja, koordinacije, komunikacije, branja, pisanja, pravopisa, socialne kompetentnosti in čustvenega dozorevanja. Specifične učne težave pri matematiki, ki so od lažjih, zmernih do težkih, lahko razdelimo v dve skupini: diskalkulija in specifične aritmetične učne težave.

Specifične aritmetične učne težave so povezane: s slabšim semantičnim spominom – učenci imajo težave pri priklicu dejstev iz dolgotrajnega spomina (npr. poštevanka, seštevanje, odštevanje); s proceduralnimi postopki – težave pri avtomatizaciji postopkov (npr.: deljenje, prehodi med desetiškim mesti pri odštevanju); z neustrezno uporabo vizualno-prostorskih spretnosti.

Učenci z diskalkulijo imajo težave pri: dojemanju pojma število, osnovnih računskih operacijah, obračanju števil, avtomatizaciji, pisnem računanju (npr. nepravilno podpisovanje), reševanju besedilnih nalog. Diskalkulija je motnja v učenju matematike, ki kaže, da otrok v usvajanju procesa in načinu reševanja matematičnih problemov zaostaja za vrstniki leto ali več.

Pri načrtovanju uporabe moramo upoštevati tudi vzroke, zakaj učenci pri matematiki niso uspešni. Žakej in Valenčič Zuljan [6] delita vzroke na:

- notranje dejavnike, ki izhajajo iz učenca: kognitivne sposobnosti (znižane sposobnosti, specifične primanjkljaji na posameznih področjih učenja – diskalkulija, disleksija, dispraksija, motnje pozornosti, slabe številske, količinske in prostorske predstave, okrnjena sposobnost logičnega sklepanja), emocionalne (motiviranost za učenje) in socialne (vpliv vrstnikov);

- dejavnike pouka (metode in oblike dela, strategije poučevanja, stopnjo sodelovanja pri pouku);
- zunanje dejavniki (sodelovanje šole s starši, kulturno okolje družine, organizacija pouka na šoli – dopolnilni, dodatni pouk, učbeniki in gradiva, dostopnost do interneta).

Učencem, ki imajo težave pri matematiki imajo možnost prilagoditev. Te so lahko:

- stalna uporaba konkretnega materiala, pripomočkov (računalo, tabele) in kalkulatorja;
- učenje strategij reševanja nalog;
- stalna uporaba kartončkov, obrazcev;
- redukcija kompleksnosti nalog – le enostavne naloge, le enostavna števila;
- aktivno učenje – učenje, povezano s konkretnimi, praktičnimi izkušnjami;
- manjši obseg nalog;
- podaljšan čas.

Če imajo učenci še dodatne težave, se jim seznam prilagoditev razširi.

3 IKT tehnologija pri pouku matematike

Učitelji se zavedamo, da način našega poučevanja lahko vpliva na uspešnost, zato želimo, da bi učenci matematiko razumeli in bili uspešni. Ker je pomembno da se zavedamo, da s svojim odnosom, načinom poučevanja in načinom razumevanja otrok in snovi lahko pozitivno ali negativno vplivamo na potek pouka in razumevanje podane snovi. Z ustreznim in premišljenim vključevanjem IKT v razredu in pri individualnih urah dodatne strokovne pomoči lahko IKT uporabljamo kot [1]:

- sredstvo za razvoj matematičnih pojmov,
- sredstvo za ustvarjanje, simuliranje in modeliranje realnih in učnih situacij,
- samo učni pripomoček,
- metodo dela,
- komunikacijsko sredstvo,
- sredstvo za spremljanje in preverjanje znanja.

Velik pomen ima tudi demonstracija – možnost vizualizacije, večkratne ponovitve poskusa, nazornost, preglednost. [5]

Na voljo imamo različne vrste tehnologij [4]:

- numerična računalna in grafična (simbolna) računalna,
- osebni ali prenosni računalnik, tablični računalnik,
- računalniške programe (dinamična geometrija, programi za delo s funkcijami, računalniške preglednice, programi za statistiko, programi za učenje ali utrjevanje določenih matematičnih vsebin, ipd.),
- internet (informacije, elektronska učna gradiva, elektronska pošta, spletne učilnice, video konference ...),

- orodja in programe za zapis in predstavitev podatkov ali rezultatov dela (interaktivna tabla, programi za predstavitev ...),
- e-gradiva in informacije na spletu (e-učilnica), e-učbeniki.

Pri razvoju didaktike matematike z uporabo IKT je razvojna skupina postavila naslednje cilje [3]:

- dosegati učinkovitejše poučevanje in učenje matematike;
- dosegati učinkovitejše komuniciranje in sodelovanje pri poučevanju in učenju matematike med učenci in učitelji;
- razvijati večjo samostojnost in ustvarjalnost učencev pri učenju matematike ter njihovo odgovornost za lastno znanje;
- razvijati zmožnost uporabe IKT pri učenju in uporabi matematike;
- razvijati spoštovanje intelektualne lastnine.

Učenec najbolj uspešno sprejema informacije, kadar ima občutek varnosti in sreče. Mnogim učencem s težavami pri matematiki že sama omemba predmeta vzbudi občutek strahu in frustracije, ki onemogočajo uspešno učenje. Ker je računalnik pogosto zelo pozitivna motivacija, lahko s premišljeno in dobro zasnovano uporabo IKT preko igre, ki je že od nekdaj predstavljala pomembno obliko učenja omogočimo uspešnejše učenje.

Z mlajšimi učenci poleg spoznavanja sestavnih delov in uporabe računalnika, skrbimo, da delo z računalnikom spodbuja koordinacijo oko – roka, orientacijo na ploskvi, na ekranu, koordinacijo gibov, natančnost, vztrajnost, upoštevanje navodil, izboljšanje spomina, reševanja problemskih nalog, spoznavanje in utrjevanje pojmov ter odnosov med njimi, povezovanje med slušnim in vizualnim zaznavanjem in razlikovanjem glasov, črk in števil.

V prvi triadi se za usvajanje in utrjevanje osnovnih računskih pojmov in postopkov večinoma poslužujemo konkretnih materialov in didaktičnih iger. Nekatere med njimi lahko izvajamo tudi prek računalniških programov. Imamo možnost mnogih prilagojenih programov, ki vsebujejo igre, CD kompletov in aplikacij za krepitev številskih predstav in utrjevanje.

V nadaljevanju vam želimo predstaviti nekaj računalniških iger, ki so nam v pomoč pri predstavitvi, usvajanju in utrjevanju osnovnih matematičnih pojmov.

Program Igraje z Jelko je primeren za učence prvega razreda. Najprej so oblike, barve, števila predstavljene z zgodbo, nato pa si lahko učenec izbere igro na omenjeno temo. Navodila so podana ustno, zato lahko igrajo učenci igre samostojno, tudi tisti učenci, ki še ne znajo brati. Zgodbo lahko tudi preskočimo in igramo samo igre.

Na trgu je prisotnih mnogo kompletov (Miškina mala šola, Igrive številke, Igriva šola matematike 1 in 2, Timi v živalskem vrtu), ki pa jih ne bomo podrobneje predstavljali.

Matematična znanja se nadgrajujejo, zato je pomembno, da v nižjih razredih poskušamo učencem omogočiti, da ustvarijo kvalitetne temelje za nadgradnjo v višjih razredih. Učenec lahko večkrat pregleda določeno razlago, se ustavi na mestu, kjer potrebuje čas za razmislek ali zapis, pridobi informacije iz različnih virov in si poišče najučinkovitejši način učenja. Velika je tudi vrednost računalniških iger pri utrjevanju in preverjanju znanja. Z računalnikom je mogoče opraviti več primerov kot pisno na list papirja, hkrati pa nam programi omogočajo takojšnjo povratno informacijo o pravilnosti našega dela.

Primer različnih stopenj prilagoditve računalniških iger vam želim predstaviti na primeru učenja poštevanke. Najprej uporabimo igre, kjer imamo dodaten slikoven oz. konkreten prikaz, da imajo lahko učenci tudi vizualno oporo. Kasneje lahko en podatek skrijemo, kljub temu pa ostaja vizualna opora.

Glede na potrebe učenca lahko izbiramo med igrami, kjer je vključena poštevanika samo enega števila (v začetnih fazah učenja ali pri učencih s težavami), lahko pa izberemo igro z mešanimi računi. Izbiramo težavnost glede na to ali so računi v zaporedju, ali imamo ujemaajoča polja (učenec izbira rezultat) ali mora učenec sam zapisati rezultat. Prednost pri izbiri naj imajo tudi tiste igre, pri katerih lahko izbiramo hitrost igranja oz. omejenost s časom. Dober pokazatelj razumevanja poštevanke so tudi besedilne naloge, kjer učenec sam zapiše račun glede na dano situacijo.

Ko je poštevanika vseh števil usvojena, začnemo s treningom izboljšanja hitrosti računanja. V ta namen najdemo vaje za hitro računanje na spletni strani <http://si.lefo.net/>.

Pri starejših učencih ima uporaba računalnika nekaj dodanih pasti, saj so učenci pri delu z računalnikom zelo spretni in hitro odprejo dodatne povezave. To povzroča uhajanje misli in disciplinske težave.

V nadaljevanju smo hoteli predstaviti nekaj programov za izobraževanje pa tudi nekaj tistih programov, s katerimi si učenec lahko olajša delo in s tem učinkoviteje izkoristi učni čas in optimizira učenje. Za vse učence pa tudi dijake priporočamo spletne strani E-um, kjer je razlaga z nalogami razporejena po razredih in vsebuje tudi delovne liste, ki jih lahko tudi natisnemo ter Astra, kjer je posneta predstavitev matematičnih pojmov in postopkov preko filmčkov. Omenjene strani pogosto uporabljamo pri pouku individualne strokovne pomoči kot dodatno razlago. Učenci lahko posnetke večkrat poslušajo in ponovijo snov na ta način tudi doma.

Pri starejših učencih, ki so bolj vešči uporabe računalnika in tujega jezika, pa smo predstavili tudi strani v angleščini, kjer lahko dobijo takojšnje povratne informacije o rezultatih. To so: WebMath (stran v angleščini, kjer lahko najdeš odgovore na zastavljena matematična vprašanja), Number Sequence Solver (aplikacija nam da rešitev, v kakšnem medsebojnem odnosu so števila v danem zaporedju. Aplikacija tudi izpiše naslednje neznano število zaporedja.), PhotoMath (to je aplikacija, kjer je

pot do rešitve prikazana po posameznih korakih. S pomočjo prikaza pravilnega reševanja lahko učenci, ki so se zmotili pri reševanju, popravijo napako in račun rešijo pravilno. Učencem, ki so račun pravilno rešili, pa aplikacijo uporabijo za preverjanje rešitev), Symbolab, My script calculator (je aplikacija, ki pretvori ročno zapisan račun v rezultat). Na medmrežju je prisotnih tudi nekaj programov za pomoč pri učenju geometrijskih prikazov, ki jih uporabljamo, kadar nimamo ustreznega konkretnega materiala, s katerim bi lahko prikazali geometrijska telesa in grafe. Lažje razložimo premih po y ali x osi, načrtujemo graf ali pa prikažemo mrežo telesa. To so GeoGebra, Cabri, Graphmatica, Desmos. Za obdelavo podatkov uporabljamo predvsem Microsoft Excel. To je program, ki je v okviru sistema Windows široko prisoten, je učencem v pomoč pri reševanju nalog o aritmetični sredini in pri risanju grafov.

Poleg naštetih programov, ki so usmerjeni na poučevanje matematike, lahko pri pouku individualne dodatne strokovne pomoči zelo koristno izkoristimo tudi T Bar aplikacijo, ki jo lahko brezplačno prenesemo na računalnik in učencem pomaga pri osredotočenju in lažje sprejemanju navodil in samostojnem branju. Pomagamo si lahko tudi z zaslonskim merilom, ki olajša sledenje vrsticam pri daljših navodilih ali besedilnih nalogah (<http://www.portablefreeware.com/?id=1250&ts=1258712098>). Camscanner uporabljamo, kadar ima učenec težave pri sledenju snovi, ki jo nato lahko sam slika s svojim prenosnim pametnim telefonom, s tem digitalizira in prenese na računalnik.

4 Zaključek

Zavedati se moramo, da računalnik ne more in ne sme nadomestiti rokovanja in igre s konkretnimi predmeti. To je pomembno predvsem v prvi triadi, vendar na konkreten material ne smemo pozabiti tudi v višjih razredih. Veliko lahko pomagamo že s tem, da izberemo ustrezen font, velikost, bravo pisave in ustrezno podlago ter s tem zagotovimo dober kontrast med podlago in zapisom. Z nekaterimi programi lahko olajšamo branje (T bar, zaslonsko ravnilo) in zapisovanje (Camscanner). Zaradi slabše opremljenosti šol z IKT tehnologijo, na žalost, ne moremo izkoristiti vseh znanih aplikacij, ki so že na voljo in bi prav tako lahko olajšala delo in učenje (LiveBoard: RealTime Whiteboard, Jing, Mindmaster).

Kljub omenjenim težavam pa lahko izkoristimo računalniške učilnice za uporabo računalniških iger in programov, s katerimi lahko popestrimo ure, dodatno razložimo in ponovimo snov, ter utrjujemo in vadimo že osvojene matematične veščine. Najpomembnejše je, da smo pri načrtovanju uporabe usmerjeni na cilj, ki ga želimo pri posameznemu učencu doseči in v skladu s tem načrtovati uporabo ustreznih IKT pripomočkov. Glede na stopnjo znanja, na kateri je posamezni učenec, izbiramo med velikim naborom iger, cd kompletov ali aplikacij, ki so na voljo.

IKT je dobrodošel in večkrat uporabljen v razredu ali pri individualni uri kot motivacijski dejavnik, sredstvo za pomoč pri pridobivanju in utrjevanju znanja ter izražanju le tega.

Literatura

- [1] Kmetič, S. (2008). Vloga računalniške tehnologije pri pouku matematike. Vzgoja in izobraževanje, 39 (5), 52-58
- [2] Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oz motenj otrok s posebnimi potrebami <http://www.zrss.si/pdf/Kriteriji-motenj-otrok-s-posebnimi-potrebami.pdf>) 9.9.2016
- [3] Rojko, C. (2008). Razvoj uporabe IKT pri pouku matematike, Vzgoja in izobraževanje, letnik 39, št. 5, str. 59–66.
- [4] Sirnik, M., Bone, J. (2015). Smernice za uporabo ITK pri predmetu matematika na http://www.inovativna-sola.si/images/inovativna/Smernice/MATEMATIKA_smernice_IKT.pdf, 10.9.2016
- [5] Suban Ambrož, M (2013). Razumevanje matematike z uporabo IKT, v SKIRT e zbornik https://skupnost.sio.si/sio_arhiv/sirikt/prispevki.sirikt.si/datoteke/sirikt_e_zbornik_2013.pdf 9.9.2016
- [6] Žakelj, A, Valenčič Zuljan, M. (2015). Učenci z učnimi težavami pri matematiki, Prepoznavanje učnih težav in model pomoči, Ljubljana: ZRSŠ

Kodirati ali ne kodirati

To Code or Not to Code

Miha Povšič

Srednja šola Jesenice ABC
Ulica bratov Rupar 2, 4270 Jesenice
miha.povsic@gmail.com

Povzetek: Znanje računalniškega programiranja in uporaba računalniških kod sta se izkazali, da sta ključnega pomena v vedno spreminjajočem se svetu. Izdelava aplikacij, iskanje rešitev za probleme, izdelava novih programov za računalnike, nadgradnjo proizvodnih procesov, so le nekaj od mnogih stvari, ki jih lahko storimo s kodiranjem. Raziskave so pokazale, da se učenci v osnovnih šolah v Sloveniji veliko bolj želijo uporabljati računalniške kode za programiranje kot dijaki srednjih šol. Eden od razlogov, zakaj je taka razlika v njihovem interesu za učenje o kodiranju je dolgočasna predstavitev v svet programiranja. Največji razlog da dijaki ne marajo kodiranja je zato, ker mislijo, da je težko in nezanimivo. Z uporabo novih programov, kot je Swift Playground, ki uporablja konceptualno učenje za učenje uporabe Swift kode, bi lahko učencem v osnovnih šolah pokazali, da je programiranje zabavno in jim pomagali pri reševanju težav bolj ter spodbujali inovativnost.

Ključne besede: programiranje, konceptualno učenje, Swift

Abstract: The knowledge of computer programing and using codes has proven to be vital in ever changing world. Making apps, finding solutions for problems, making new programs for computers, upgrading manufacturing processes are only a few things that you can do with coding. Research has shown that students in primary schools in Slovenia are much more keen in using codes for programing than students in secondary school. One of the reasons why there is such a gap in their interest for learning how to code is the dull presentation of the world of programing. The biggest reason why the secondary students don't like to use codes is because they think that it is difficult and not interesting enough. With the use of new programs like Swift Playground that uses conceptual learning to teach how to use Swift code, students in primary schools, could be shown that programing is fun and could help them solve problems by them selves, making them more innovative.

Keywords: programming, codes, conceptual learning, Swift

1 Introduction

Many students have problems finding jobs after finishing their formal education. Primary and secondary school education many times leaves them with obsolete knowledge and without proper tools to compete on the labor market. The society and their needs are evolving with rapid speed therefore 65 percent of today's students will in future pursue a profession, which today does not yet exist. But it is not correct to assume, that new technologies will lead to new occupations and careers, which we have not even considered in the past. The vast majority of occupations will simply transform or be adapted by the new technologies. One of the most efficient way for the students to be able to find work and be successful at it, is to have a basic knowledge of coding. Recent studies show that apart from companies in the technology sector, there are an increasing number of businesses relying on computer coding. Glassdor states that eight of the top 25 jobs this year are tech positions. People with good software knowledge could just as easily find themselves working at Apple, as they could in a hospital, or at an automotive manufacturer. In the year of 2015, there were more then 7 million job openings around the world that required coding skills. Programming jobs overall are growing 12% faster than the market average. As a result, coding has become a core skill that boosts a candidate's chances of getting better jobs and salary's. Jobs that require coding skills pay up to \$22,000 per year more, on average (<https://www.fastcompany.com>). Code learning is similar as learning a new language. People that learn it at a young age are in advantage of people that start to learn it later in their life. If people would learn to code in schools they would be more affective at finding jobs later on that don't even exist yet. But still many schools with their obsolete teaching of computer science don't give their students the basic knowledge of coding. Many countries, as well as Slovenia have putted programing and learning the use of different type of codes in their schools curriculum, but recent studies show that the way that coding is taught is not efficient (<http://qz.com>).

Computer programming

Computer programming or often shorten to programming or even coding, is a process that leads from an original formulation of a computing problem to executable computer programs. Computer programming is a way of instructing electronic machines to perform tasks, solve problems and provide human interactivity. Code is all around us and the result of coding are everywhere. Everything happens because of lines of codes. Almost every electronic device has computers in them and they all rely on code to make them work. Trough out the history, computers have made giant leaps in processing power, which have allowed the development of programming languages that are more abstracted from the underlying hardware. (<https://mva.microsoft.com>).

Code is a precise set of instructions that a computer can understand. But the code need to be precise, so what ever you are making turns out the way it should. But just like people in different parts in the world speak different languages computer understand many different languages too. Popular programming languages of the modern

era include ActionScript, Java, JavaScript, C, C++, Objective-C, Python, Ruby, Visual Basic, SQL, PHP and more (<http://wisdomgeek.com>).

Never the less that throughout the evolution of programming languages many languages were introduced, the fundamental principles have remained the same. All computer programming languages express three essential things:

- the order in which a sequence of instructions is performed;
- a means of repeating a sequence of instructions a prescribed number of times;
- tests as to whether or not a sequence of instructions is performed.

Different computer languages are meant for different occasions. For example, Scratch is popular for primary school students and is quick to learn. Alice has been used to help students quickly build computer animations. Python is increasingly used for scientific applications. And there are many visual programming languages where students can drag-and-drop icons rather than type code, thus allowing them for rapid development of simple programs. (<http://theconversation.com>).

Computer programming in schools

When students write and then execute codes, a program gives immediate feedback as to whether they have correctly expressed instructions for the computer. Doing so, they understand how to express concepts so that a computer can perform tasks accurately and efficiently, which is far more important for students than the details of the programming language [3].

All computer programs are just algorithms, which specify in a more abstract way how a task is to be done. To simplify, a certain recipe is needed for a task to be performed. Such thinking, called algorithmic thinking, which underlies computer science, is taught in schools. Algorithmic thinking has some drawbacks, because, it restricts students thinking of a certain problem, thus making the programs less attractive for students to learn on. Better computer programs for learning how to code, use conceptual learning with algorithmic thinking to solve problems [4].

Conceptual learning

Trough out the past, student's motivation for teaching with the use of templates to solve problems is declining, making them less motivated. The biggest task of teachers nowadays is to motivate students, so they can achieve active knowledge, which they can use in different occasions. With the use of ICT, students can be successfully motivated, so they can apply the knowledge received and actively integrated it into the bigger picture. One of the most important role of the conceptual teaching is for the students to try something by them own, making mistakes and learning on them, to achieve the goal. They have to have their own experience, so they can learn about the impact of a phenomenon before his theoretical analysis. By learning with conceptual learning, students obtain an in-depth insight into the subject matter and then can easily link concepts like computer programming to reality [1].

A student always has two possibilities when learning new information. The first possibility is a memorization of this new information just by remembering it through short-term memory. The second possibility is creating concepts that help categorize the obtained information (<http://plato.stanford.edu/entries/concepts/>). With creating concepts, students generalize their experience from the past and use the existing ideas to solve problems. There are several types of concepts:

- concepts as mental representations,
- concepts as skills,
- concepts as abstract objects.

Despite the fact that different theories for concept types often negate each other, they are just theories and in practice they do not have a greater role [2].

2 Research

Due to fast developing technology and the ever-changing demand of society for new programs and gadgets that would make their life easier, students should learn how to code as early as possible. Learning how to code with the use a computer program that relies on the use of conceptual learning is prone to subconsciously stimulate student's critical thinking skills, making their own hypotheses, and making a lasting and profound knowledge on how to use code. The research of Eurostat shows that the percentage of individuals in Slovenia from age of 16 to 24, that have written a computer program using a specialized programming language has decreased from 26% to 15%, leaving us in behind the EU average. So why is the percentage of people using computer codes so low, knowing that programing skills enhance the possibility to get a job. To find out the answer, a survey was made that involved students in primary and secondary school.

In 2016 a survey about coding was carried out with students attending first year of secondary and students of 7th grade of primary school, together a total of 164 students. The survey had a total of 11 tasks: 8 multiple-choice tasks for determining the knowledge of computer programming and 3 questions that had the purpose of determining the rate of interest for coding.

Analyze of the taken survey has shown that there were significant differences among students of secondary school and primary school on many questions. Only one question in the survey was answered exact equal by all the students. The question was: Do you use applications on your mobile phone or any other programs on the computer? They all answered YES.

The first question which answers had significant difference between students of different (primary and secondary) schools was: Do you know what computer coding means? Only 37% students of primary school answered YES, unlike students of secondary school, where 81% answered YES, as shown in figure 1.

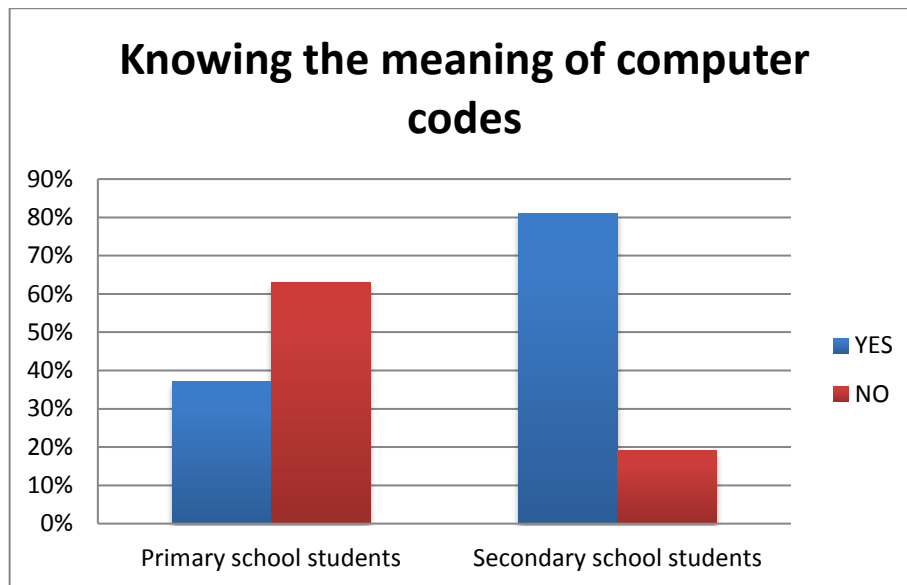


Figure 1: Graphical representation of the percentage for students of primary and secondary school of students knowing what computer coding is.

The second task of the survey that had significant difference between students of different (primary and secondary) schools was: Name 4 coding languages. The students of primary school on average named 0,74 coding languages, meanwhile the students of secondary school on average named 1,6 coding languages, as shown in figure 2.

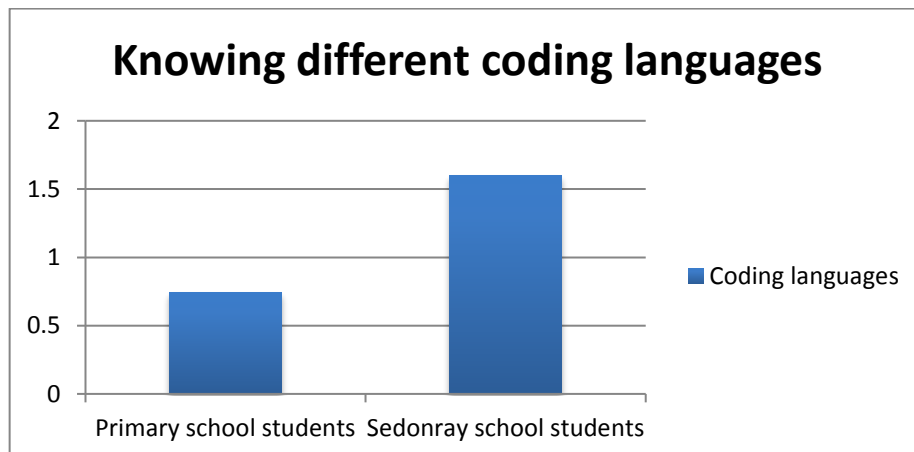


Figure 2: Graphical representation of the average named coding languages per student.

The third task that inquired the students to determine from 1 to 5 (1 meaning absolutely NO and 5 meaning absolutely YES), if they would like to learn to write computer

codes showed significant difference between students of primary and secondary schools. The average score that students of primary school gave for this question was 3,4. The average score of secondary school students was only 0,9, as shown in figure 3.

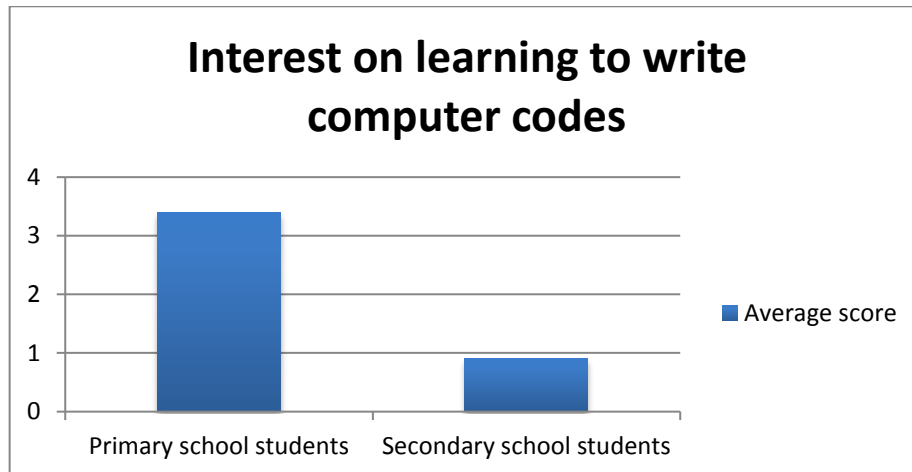


Figure 3: Graphical representation of the average score given to the question if they would like to learn how to write computer code.

The conclusion of the results from the made survey was, that the better the knowledge of computer coding, the bigger the resistance is for students to use and write computer codes. A series of interviews were made with students of secondary school, regarding the lack of interest of computer coding. All of the answers had something in common, that they found programming fun in primary school, but when they started learning it in the 8th grade and the 9th grade, they found it dull, difficult and not perspective (at that moment). Perhaps the reason for the lack student interest for this topic is really the outdated teaching way that computer coding is presented to the students. One of the ways that students could learn how to code is to use a new program called Swift playground witch uses conceptual learning with algorithmic thinking.

Description Swift Playground

On the web there is number of different programs to learn how to use programing codes, which describe a specific learning content in an entertaining and inter-active manner. Unfortunately most of them are fun and attractive or give a student proper knowledge. Only a few programs are well balanced and teach a student how to use simple codes in a fun inter-active manner.

Swift Playground is a new program using Swift programming language that is designed for building apps and could be used as a leaping stone for learning many other programming languages [5]. It is easy to use and is completely free of charge. Swift language is a fast and efficient that incorporates into existing Objective-C code. Be-

cause it is so versatile and easy to learn, many universities across the world have already started to teach it in computer programming courses. The program guides the user from the start, firstly explaining what code actually is, as shown in figure 4 and figure 5.

Figure 4 and 5 (Swift playground) show the introduction to coding.



Figure 4: Writing code is like writing an following recipe.

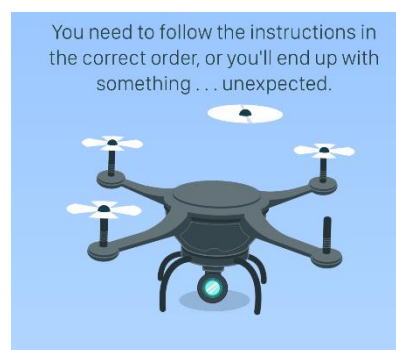


Figure 5: If you don't follow instructions many things can go wrong.

After the introduction on what code is, the user is shown different concepts that are important for understanding the code, as shown in figure 6.

Figure 6 (Swift playground) show the fundamental to coding with Swift language.

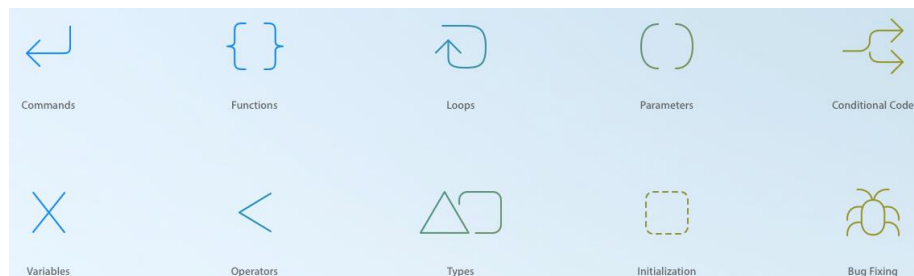


Figure 6: Explaining the fundamental of Swift.

Learning how to use Swift code with Swift Playgrounds requires no coding knowledge, so it is perfect for students that are just starting to find more about the world of codes. Swift Playground is an app that guides you through the basics of using real code to guide an avatar called Byte through a 3D world. As you move along the path of coding, you are introduced with more advanced concepts, so you will continually build on what you've learned and create even more complex code, as shown in figure 7.

Figure 7 (Swift playground) show how a player can guide avatar named Byte with the use of code.

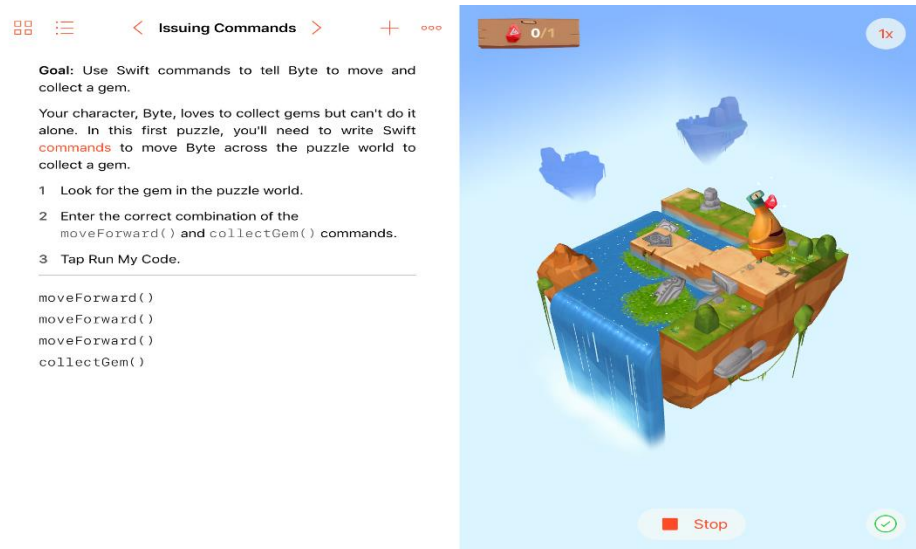


Figure 7: Guiding avatar named Byte to the gem and collecting it.

After the first task of guiding Byte to the gem, you are introduced with the built in library of already written codes and are encouraged in writing your own codes in the library for later use. Player is always encouraged to run his code and see, what is missing for the task to be done, thus developing conceptual learning. If there are any problems with coding, there is always possibility of using a hint, which guides the player to use correct codes. It does not tell him answers, just gives him a nudge in to the right way for him to try again. Because the coding is very exact thing and every little mistake makes everything fail, it is vital for the player not to get frustrated with the problem. When that happens the Byte makes funny noises and starts to stretch, making the situation less frustrating for the player. Later on the app shows how code writing easily goes wrong and mistakes happen, then shows how to find bugs and explains how to fix them.

When you are done learning the basics of Swift code, you are invited to participate in challenges that are monthly changing. Every challenge has their own leaderboard with which you can compete with your friends with speed of coding and mistakes made while trying to preform a simple task. This boosts the players wish to get better and better at coding. Advanced users can even make their own “playgrounds” from templates and come up with a certain problem that other users need to write code to solve it.

3 Conclusion

People will always need gadgets to simplify their lives. Those gadgets have computer that are driven by codes, which make them do different tasks. Students nowadays understand that coding is important in the world they are living and know that the basic knowledge of using code will improve their possibility's to get a job or a bigger salary. But recent Eurostat shows that the percentage young people in Slovenia that have written a computer program using a specialized programming language has decreased. The research has proven that the interest of student for using code drops dramatically after their first encounter with the learning computer coding at computer science class. Insight in the survey with several interviews showed that students find coding dull, difficult and because there was no immediate response when learning, pointless. But with the new coding programs like Swift Playgrounds that teaches how to Swift code in a conceptual learning way, student could learn to code in a more interactive and fun way. There are many other computer languages like Swift, but learning Swift first can serve as a good stepping stone to learn other much easier. By making the coding fun at a young age, student will more likely use codes and will improve their coding skills in secondary schools and later on in their life by formal and un-formal education, making their occupational options wider.

So the question "To code or not to code" shouldn't even be a question. Everyone should know at least the basic of computer programming or at least the way it works and what it does. The biggest goal in education for the use of code is that such a serious and difficult subject as believed by students should be introduced to them in a seriously fun way.

References

- [1] Gerlič, I. (2000). Sodobna informacijska tehnologija v izobraževanju. DZS, Ljubljana.
- [2] Margolis, E. Lawrence, S. (2012). "Concepts". Stanford Encyclopedia of Philosophy. Metaphysics Research Lab at Stanford University. Accessible trough <http://plato.stanford.edu/entries/concepts/>, obtained [3 . 8. 2015]
- [3] McCue, C. (2014). Coding for kids for dummies, New York, United States
- [4] Sweigart, A. (2015). Automate the boring stuff with Python, San Francisco, United States
- [5] Swift playground by Apple Inc. Accessible trough <http://www.apple.com/swift/playgrounds/> obtained [14. 9. 2016].

Zabavno učenje tujega jezika preko vseh receptorjev s pomočjo jezikovnih aplikacij

Fun Learning of a Foreign Language Using All Receptors with Help of Language Applications

Suzana Rebec

Osnovna šola »Jožeta Krajca« Rakek
Rakek, Slovenia
suzana.rebec@guest.arnes.si

Izvleček. Učenje tujega jezika v osnovni šoli je ponujeno tudi kot razširjeni program v obliki interesnih dejavnosti z namenom odkrivanja in razvijanja učenčevih interesov. Če učitelj učencem skozi dejavnost omogoči usvajanje novega znanja na inovativen, kreativen, neprisiljen, drugačen, njim privlačen način, so učenci za dejavnost motivirani in ob učenju uživajo. Pri učenju tujega jezika lahko učenec ob skrbnem vodenju in temeljiti pripravi učitelja poleg bralnih, govornih in pisalnih sposobnosti ter poslušanja kvalitetno razvija tudi računalniško pismenost. Uporaba jezikovnih aplikacij dodatno spodbuja kreativnost in pozornost učencev ter s tem povečuje njihovo zmožnost usvajanja novega znanja.

Ključne besede: učenje tujega jezika, italijanščina, računalniška pismenost, pomnjenje, e-učenje

Abstract. Learning foreign language in primary school is offered also as an *extended school program* in the form of extra-curricular activities in order to identify and develop pupils' interests. If the teacher through the activity allows pupils the acquisition of new knowledge in an innovative, creative, unforced, different, attractive way, pupils are motivated for the activity and enjoy while learning. In learning a foreign language a student can, with careful management and thorough preparation of the teacher in addition to reading, speaking, writing skills and listening, also develop quality computer literacy. Use of the language applications additionally stimulates creativity and pupils' attention, thereby increasing their ability of acquiring new knowledge.

Keywords: learning foreign language, Italian language, digital literacy, memorising, e-learning

1 Uvod

Za učinkovito učenje in dolgoročno pomnjenje tujega jezika ni dovolj le naučiti se besed, besednih zvez in povedi na pamet. Komunikacija mora potekati prek različnih čutil. Veččutno učenje je kombinacija več čutov, ki jih z namenom pritegniti učenca vkomponiramo v učni proces. Ta je tako za učenca privlačnejši, zanimivejši, za delo je bolj motiviran, končni rezultat pa je lažji priklic naučenega in dolgoročno znanje. Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) dodatno prispeva k ustvarjanju novih načinov razmišljanja. Razvijanje računalniške pismenosti je z razpoložljivo tehnologijo možno v vseh fazah učnega procesa. Uporabimo lahko različne aktivnosti: učenec prebere besedo, si jo v mislih predstavlja, jo glasno izgovarja, prebere, ponovi, izbere sliko, ki ustreza besedi, besedo zapiše, jo poišče med danimi odgovori. Tako učenec aktivira vizualni, avditivni in kinestetični zaznavni sistem. Razvijanje jezikovne zmožnosti je možno na primer z uporabo spletnih slovarjev, priročnikov, aplikacij, iger, križank, sestavljanek in drugih e-gradiv. Tovrstno učenje prek spleta spremeni simbolično učenje na pamet v bolj dinamičen priklic slik in prepoznavanja s pretvorbo besed in pisnih znakov v zabavne slike, ki si jih posameznik lažje zapomni.

Psihiater dr. Detre iz znanosti o spominu prinese razumevanje, da se učenje odvija v vsem, kar je jedrnato, barvito, duhovito, fantastično, privlačno, strašno, pomembno, nenavadno ali živahno. Učenje je lahko posebna vrsta ustvarjalnega užitka in ob ustvarjanju brezhibnih učil bodo le-ta pomagala naučiti se hitreje in bolj ustvarjalno kot bi kdaj koli pomislili. Med tovrstna učila zagotovo sodijo tudi kvalitetno ustvarjeni spletni jezikovni programi za učenje tujega jezika.

2 Izvedba učnih ur

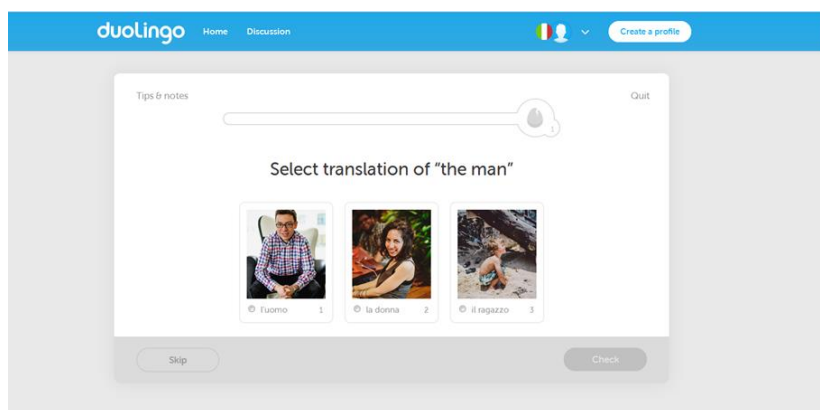
Kratek tečaj italijanščine, v obsegu devetih ur, z uporabo IKT je bil izveden z učenci 3. razreda devetletne osnovne šole, starosti 8–9 let. Uporabljali smo tablične računalnike, ki so jih učenci prinesli od doma. Predhodno so bili starši obveščeni o možnosti udeležbe njihovega otroka na tečaju in naprošeni za uporabo tabličnih računalnikov pri pouku. Odziv je bil zelo pozitiven in vsi učenci, ki so imeli možnost uporabe tabličnega računalnika, so pri dejavnosti sodelovali. Občasno smo uporabili tudi projektor v povezavi z računalnikom.

Glavni zastavljeni cilji pri aktivnosti so bili spodbuditi učence k veselju pri učenju še enega tujega jezika, jih vključevati v jezikovne aktivnosti, prilagojene njihovi starosti ter stopnji njihovega znanja, spodbujati in razvijati slušno razumevanje v dani situaciji, razvijati in uporabljati komunikacijske strategije ter osnove italijanskega jezika z uporabo IKT.

2.1 Jezikovni program Duolingo

Duolingo daje prednost praktični rabi jezika. Program sestavljajo lekcije, preko branja, pisanja in poslušanja (slika 1) lahko uporabnik samostojno ali v skupini spremlja

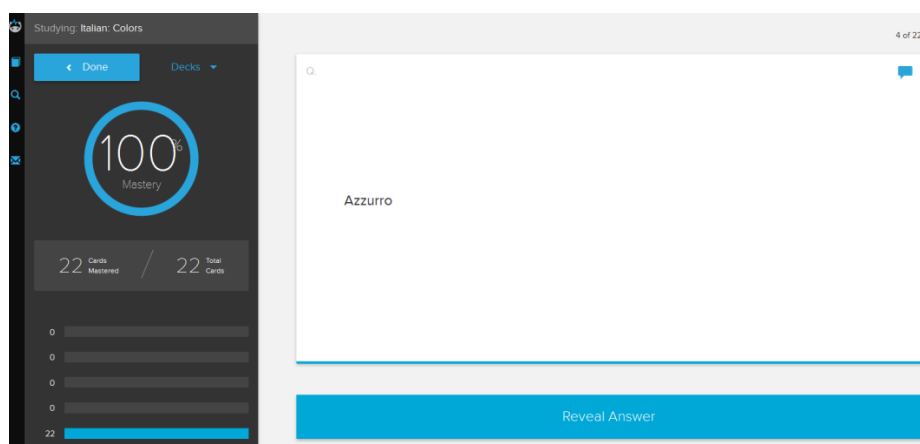
svoj napredek. Uspešno opravljene naloge so točkovane. Pomanjkljivost programa je manjša usmerjenost k urjenju govora. [3]



Slika 1. Delo v aplikaciji Duolingo

2.2 Jezikovni program Brainscape

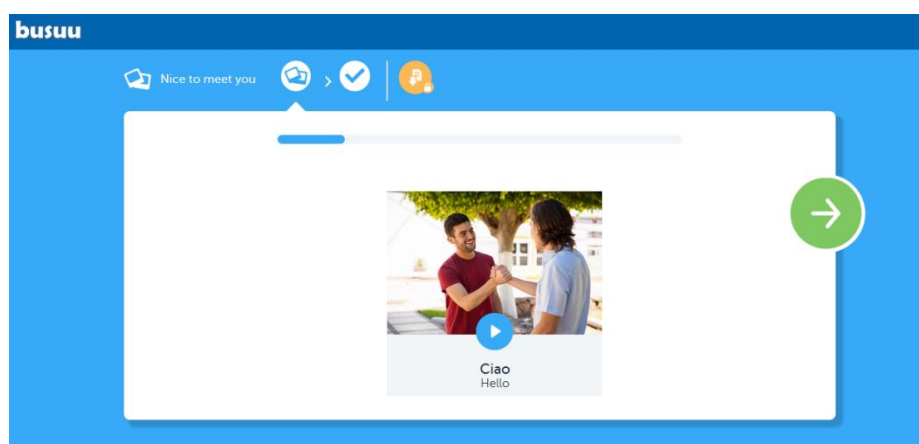
Bistvo izkušenj programa Brainscape temelji na znanstveno dokazanem prilagodljivem algoritmu spominske kartice (flashcard), ki ponavlja koncepte v vzorcu, ki je optimiziran za posameznikovo tempo učenja. Njegovi ustanovitelji se opirajo tudi na najnovejšo kognitivno znanstveno raziskavo glede vzorcev ponavljanja, barv, velikosti besedil, socialnih interakcij, zvokov, humorja, animacij, dosežkov in nagrad, ki v največji možni meri izboljšajo možgansko hitrost učenja. V prihodnosti naj bi tako program nadgradili v tej smeri. Trenutno program ne ponuja dovolj za kvalitetno začetno učenje, je pa dober za utrjevanje že naučenega (slika 2). [4]



Slika 2. Delo v aplikaciji Brainscape

2.3 Jezikovni program Busuu

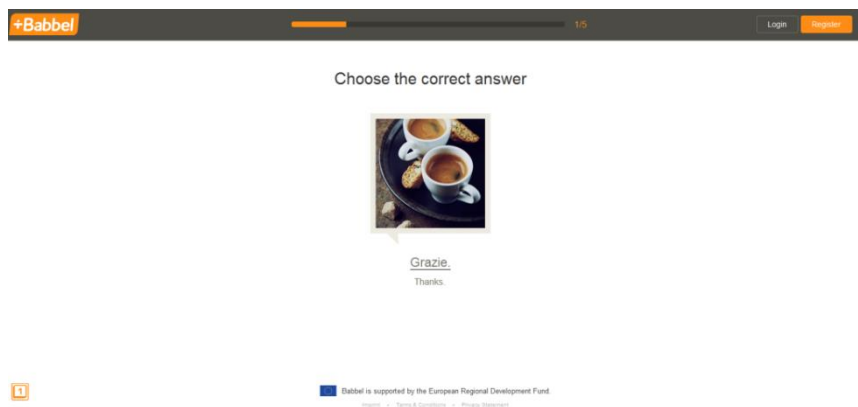
Jezikovni program Busuu prek spleta in aplikacij ponuja brezplačni in premium plačniški dostop do avdiovizualnih programov za dvanajst jezikov. Ponuja tečaje, ki temeljijo na ravneh skupnega evropskega referenčnega okvira. Uporabniki vpišejo študij enega ali več jezikov. Študijsko gradivo za jezik je običajno razčlenjeno na okoli 150 enot. Enote so sestavljene iz več možnih odgovorov, govornih (slika 3) in pisnih nalog. Nekateri oddelki znotraj vsake enote vključujejo multimedijsko gradivo, na primer vprašanja z več možnimi odgovori. Uporabniki delujejo kot študentje in mentorji, popravljajo delo drug drugega. Komunicirajo lahko preko pogovornega okna, avdio povezave ali povezave s kamero. [2]



Slika 3. Delo v aplikaciji Busuu

2.4 Jezikovni program Babbel

Babbel tečaji se lahko uporabljajo v spletnem brskalniku uporabnika brez namestitvenih programov. Obstajajo lekcije za začetnike in s slovnico, lekcije besednjaka, pa tudi lekcije s tako imenovanimi »tongue twisters« (lomilci jezika, težko izgovorljivi stavki, kot na primer: Pešec pešači čez peskasto cestišče.) ter s pregovori in pesmimi. Lekcije so večpredstavnostno usmerjene za pomoč pri izgovorjavi (slika 4). Uporabniki programa Babbel lahko komunicirajo med seboj preko programske opreme, s pomočjo oglasnih desk, profilnih strani in zasebnih sporočil. [5]



Slika 4. Delo v aplikaciji Babbel

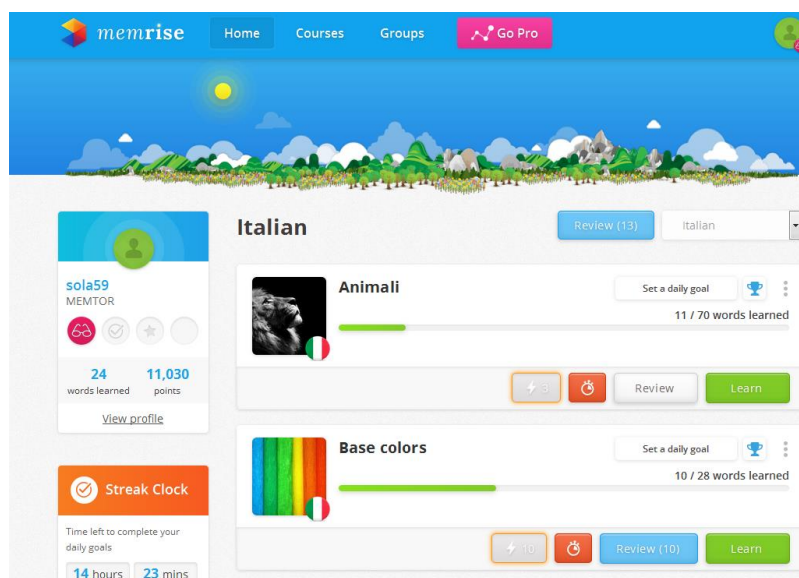
2.5 Jezikovni program Memrise

Program Memrise (slika 5) sta ustanovila Ed Cooke, mojster spomina, in Greg Detre, nevroznanstvenik, specializiran za znanost spomina in pozabljanja. Ed Cooke je prepričan, da je lahko tudi povprečen spomin osebe izjemen, če je pravilno uporabljen. Gre preprosto za način naučiti se razmišljati naj bolj nepozaben način z uporabo mnemotehnik, katere skoraj v celoti izhajajo še iz časov stare Grčije. [1]

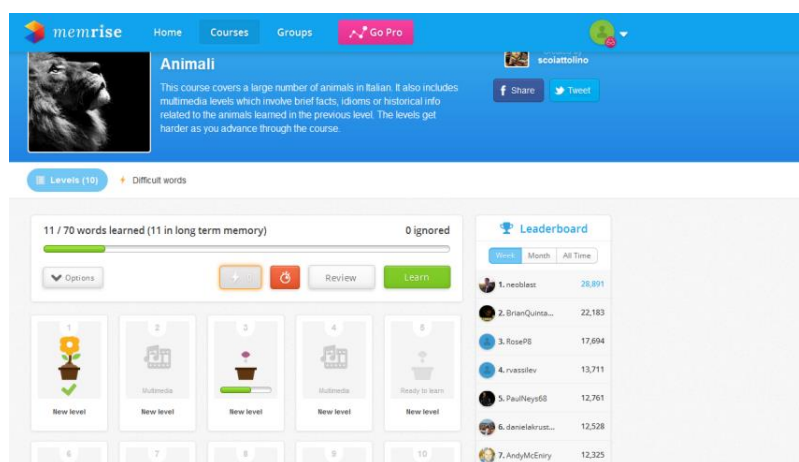
Metoda učenja Memrise temelji na treh metodah. Prva, pravi Cooke, je ena od najpomembnejših vidikov urjenja spomina, in sicer živahno kodiranje. Da bi se spomnili sicer poljubne besede, imajo možgani uporabnika korist ob povezavi s sliko. Več asociacij kot uporabnik naredi za besedo, hitrejši in jasnejši je priklic le-te.

Drugo načelo pristopa Memrise je, da uporabnike sistematično opomni. Z algoritmom, ki ga je razvil nevroznanstvenik in soustanovitelj Greg Detre, je aplikacija oblikovana tako, da "rastline," ali besede, venijo, ko naj nebi. Uporabniški vmesnik pove uporabniku, katere rastline venijo, težave pa lahko odpravijo z "zalivanjem" ali ponavljajočim testiranjem (slika 6). Opomniki se pojavijo, kadar je najbolj verjetno, da bi pozabili nove besede, ne pa v naključno izbranih časovnih presledkih.

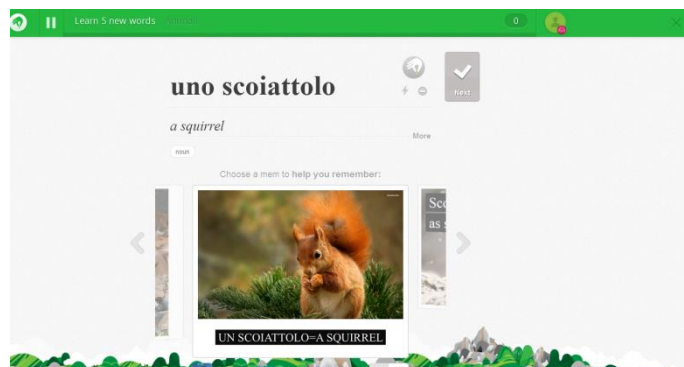
Končni načelo Memrise je prilagodljivo testiranje, kar pomeni, da se vprašanja razlikujejo po težavnosti glede na uspešnost uporabnika. Zelo pomembno je, da se testira te spomine ob pravem času in na pravi način.



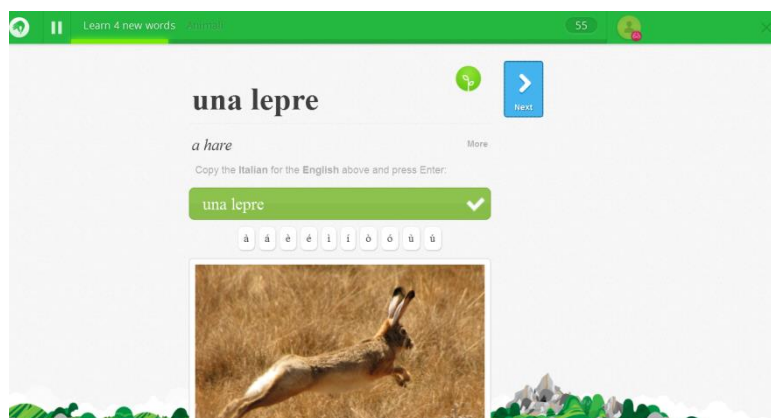
Slika 5. Osnovno namizje za izbiro učenja jezikovnega sklopa v aplikaciji Memrise



Slika 6. Pregled nad naučenimi besedami znotraj sklopa



Slika 7. Učenje novih besed v aplikaciji Memrise – zapis, izgovorjava, izbira slike



Slika 8. Utrjevanje besed v eni izmed nalog v aplikaciji Memrise

2.6 Učni cilji in naloga učencev

Pri pripravi 9-ih ur kratkega tečaja tujega jezika v obliki popoldanske dejavnosti za učence 3. razreda, stare od 8 do 9 let, sem oblikovala naslednje cilje:

- razvijati in uporabljati komunikacijske strategije ter osnove italijanskega jezika
- razvijati slušno razumevanje italijanskega jezika
- uporabljati osnovne socialne označevalce v italijanskem jeziku (pozdraviti, odzdraviti in se zahvaliti)
- razumeti pogosta poimenovanja (npr. barve, poimenovanja za živali, družinske člane)
- uporaba IKT skozi učni proces.

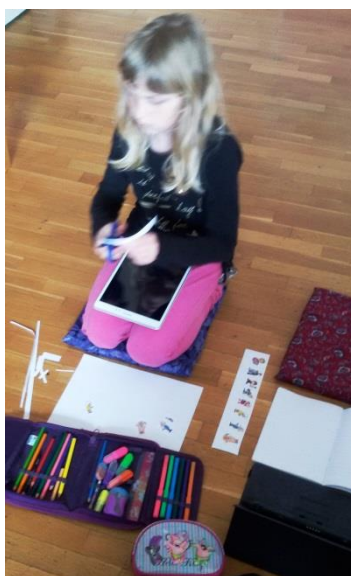
Naloga učencev je bila aktivno sodelovanje pri dejavnosti z uporabo tabličnega računalnika v kombinaciji z zapiski.

2.7 Potek učnih ur

Ob vzpostavitvi brezžične povezave v razredu so se učenci prvo učno uro najprej seznanili z delom na tabličnem računalniku in cilji. Pogledali so si jezikovne programe, s katerimi smo kasneje delali, ter dobili kratek vpogled v njihovo delovanje. Že v samem začetku je bilo navdušenje za delo veliko in motivacija zelo visoka, saj jih delo na računalniku, pametnem telefonu ali tabličnem računalniku zelo pritegne. Nalog niso vzeli kot učenje, ampak kot igro, preko igre pa so se sistematično zelo učinkovito učili novih besed iz različnih sklopov.

Preizkusili smo več aplikacij, največ časa pa smo delali na jezikovnem programu Memrise (slika 5), saj je bil za učence najbolj privlačen. Vsak izmed programov sicer nosi svoje prednosti, za to starost otrok in razpoložljivo število ur pa je bil prej omenjen program najprimernejši.

Pri učenju novih besed so se učenci zelo zabavali. Posamezno besedo so lahko prebrali (slika 7), jo večkrat poslušali, izbirali so med barvnimi slikami za asociacijo na dano besedo, potem pa besedo večkrat izbirali med danimi odgovori, jo ponovno poslušali, izgovarjali in zapisovali (slika 8). Novo snov so si zapisali tudi v zvezke, ob besede pa prilepili predpripravljene slike (slika 9). Te jih niso tako pritegnile kot tiste v samem programu.



Slika 9. Utrjevanje besed s slikovno podporo v zvezkih

Jezikovni program Brainscape smo uporabili za utrjevanje posameznih besed. Vseh besed znotraj izbranega sklopa (na primer za barve) sicer niso poznali, vendar to ni predstavljalo ovir pri delu, saj so tiste besede enostavno izpustili.

2.8 Jezikovni program v učilnici in doma

Program se lahko uporablja na več računalnikih ali kot aplikacija na tabličnih računalnikih na šoli. Učenci pa lahko brez težav aplikacijo uporabljajo tudi v popoldanskem času v domačem okolju na tabličnem računalniku, pametnem telefonu ali kot program na računalniku.

3 Zaključek

Poučevanje tujega jezika z uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije se je pokazalo kot zelo spodbudno in učinkovito. Večutno učenje je pokazalo dobre rezultate. V kombinaciji z zapisom vizualno podprtih besed v zvezek, vajami, ponavljanjem so učenci dobro usvojili naučeno snov. Zaradi pomanjkanja časa z dejavnostjo nismo nadaljevali, vsi učenci pa so izrazili željo, da bi se naučili več.

Pri delu z aplikacijami se je pokazalo tudi nekaj težav: aplikacije v angleškem jeziku so upočasnjevale izvajanje posameznih nalog, saj je bilo učencem potrebno sproti prevajati angleške besede. Dobra stran tega pa je bila, da so se nekateri učenci naučili dveh besed dveh različnih jezikov hkrati. Težave nam je občasno povzročala tudi povezava z internetom ter prehitri prsti neučakanih učencev, zaradi česar smo nekaj časa porabili za usklajevanje pri delu.

Anketa ob koncu aktivnosti je pokazala, da je uporaba aplikacije zelo pripomogla k aktivnejšemu sodelovanju učencev, njihovi motivaciji, napredku, navdušenju za delo. Pokazala se je kot odličen didaktični pripomoček, ki ga lahko vnesemo v poučevanje v kombinaciji z ostalimi načini dela pri poučevanju. Učenci so ocenili aktivnosti z najvišjimi ocenami, navdušeni so bili nad delom z aplikacijo Memrise (ta jim je bila tudi najljubša), pouk se jim je zdel zanimiv in zabaven, ravno tako izbira barvnih slik za posamezne besede in poslušanje izgovorjave. Pri zapomnitvi besed pa so vsi odgovorili, da jim je pomagalo to, da so besedo videli in slišali ob slikovni podpori. Pri ponavljanju in utrjevanju, reševanju vaj in nalog, se jim je zdelo najtežje pravilno zapisovanje besed, pa tudi izgovorjava.

Nadgradnja daljšega obdobja učenja tujega jezika v obliki interesne dejavnosti na šoli pa bi zagotovo bila tudi razvijanje komunikacije v tujem jeziku preko socialnih omrežij.

Viri in literatura

- [1] <https://www.memrise.com>. Memrise, learning made joyful. (september 2016)
- [2] <https://www.busuu.com>. Busuu. (september 2016)
- [3] <https://www.duolingo.com>. Duolingo. (september 2016)
- [4] <https://www.brainscape.com>. Brainscape. (september 2016)
- [5] <https://www.babbel.com>. Babbel. (september 2016)

Uporaba spletnega orodja Nearpod pri predmetu državljanska in domovinska kultura in etika v 8. razredu

Using Online Tools Nearpod at School Subject Civic Culture and Ethics in 8th Grade

Erika Rejec

Osnovna šola Muta

Muta, Slovenija

erika.rejec@gmail.com

Povzetek. Prispevek obravnava inovativni pristop k poučevanju učnega sklopa »Demokracija od blizu« pri predmetu državljanska in domovinska kultura in etika v 8. razredu. Učenci se bodo ukvarjali z raziskovanjem organiziranosti oblasti v lokalni skupnosti, nato pa raziskovali še širše, to je državo. Pri učni uri smo uporabili novo-otrokom ne- poznano spletno orodje Nearpod. Hkrati pa učenci sami iščejo informacije in podatke o snovi in jih vnašajo v interaktivno spletno orodje. Pregledali smo raziskave s področja državljanske in domovinske kulture in etike in ugotovili, da še nihče ni uporabljal podobnega orodja pri pouku v osnovni šoli. Mnogokrat učitelj ne more slediti delu svojih otrok, zato lahko posamezni učenci brskajo po drugih spletnih straneh in se ne ukvarjajo s snovjo. To orodje reši ravno ta problem, saj učence spodbudi k sprotnemu delu in pripomore k sprotnemu nadzoru nad njihovim delom.

Ključne besede: osnovnošolsko izobraževanje, državljanska in domovinska kultura in etika, IKT, Nearpod

Abstract. This paper deals with an innovative approach to teaching "Democracy up close" at the subject of Civic culture and Ethics in the 8th grade. At first, students will deal with the research of the organization of the local government, then broaden their research to the state level. Students were not familiar with the new online tool called Nearpod that was used during the lesson. Students research the information and subject matter and feed it into the interactive web tool. We reviewed the research in the field of Civic culture and Ethics and realized that no such tool had been used in the classroom in elementary school. Often the teacher is unable to monitor the students' work, which leads to students' browsing the Internet and not dealing with the subject matter. This tool solves this very problem, as it encourages students to work promptly on the one hand and provides control over their work on the other hand.

Keywords: primary education, Civic culture and ethics, ICT, Nearpod

1 Uvod

Pri uri državljske in domovinske kulture in etike so se učenci ukvarjali z raziskovanjem oziroma iskanjem podatkov, kako je organizirana oblast v lokalni skupnosti (občini) in kako deluje. Po opravljenem delu pa so raziskali, kako deluje država Slovenija, kakšne pristojnosti ima posamezna veja oblasti...

Pri uri smo najprej uresničevali cilje Učnega načrta za predmet. Spoznavali so demokracijo najprej v svojem ožjem okolju-občini, nato širše-v državi. Prepoznali so naloge, ki jih opravljajo posamezne veje oblasti, in kakšna so razmerja med njimi, hkrati prepoznajo dolžnosti in odgovornosti teh nosilcev. Na koncu pa še primerjajo delovanje lokalne skupnosti z državno ureditvijo.

Učence sem razdelila po parih po njihovih sposobnostih (bolj in manj vešči upravljanja z računalnikom), vendar sedi vsak za svojim računalnikom in opravlja samostojno naložene zadolžitve. Pomagata si le, kadar to nujno potrebujeta.

Pri učni uri smo uporabili novo otrokom nepoznano spletno orodje Nearpod. Učenci sami iščejo informacije na različnih spletnih straneh in podatke o snovi najprej zapišejo v zvezek, nato pa vnašajo v interaktivno spletno orodje, kjer so imeli pripravljene strani z različnimi nalogami, ki so jim morali slediti.

Učenci so se aktivno lotili dela.

2 Raziskava

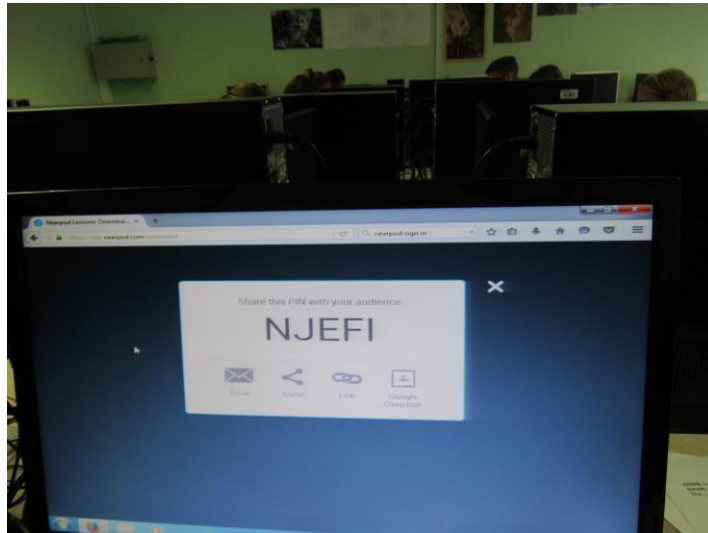
Pregledali smo raziskave s področja državljske in domovinske kulture in etike in ugotovili, da še nihče ni uporabljal podobnega orodja pri pouku v osnovni šoli. Poleg tega smo ugotovi, da za obravnavano temo ni niti interaktivnih gradiv, ampak obstajajo le spletne strani. Le-te so za učence uporabne, a si vsi učenci ne znajo razložiti bistva, poiskati ključne podatke in jih oblikovati v smiselno celoto. Zato učenec potrebuje spodbudo od učitelja, učitelju pa orodje, ki učencem in učitelju olajša delo.

Mnogokrat učitelj tudi ne more slediti delu vseh otrok na računalniku, zato posamezni učenci brskajo po drugih spletnih straneh in se ne ukvarjajo s snovjo. To orodje, ki smo ga izbrali, reši ravno ta problem, saj učence spodbudi k samostojnemu in sprot-nemu delu ter pripomore k sprotnemu nadzoru nad njihovim delom in rezultatom dela.

Nekaj konkretnih primerov dela z orodjem Nearpod.

1.korak (slika 1):

Učenci se prijavijo z geslom, ki ga jim dam, ko se sama prijavim v spletno orodje.



Slika 1: Prijava v sistem Nearpod

2. korak (slika 2): Začetek dela.

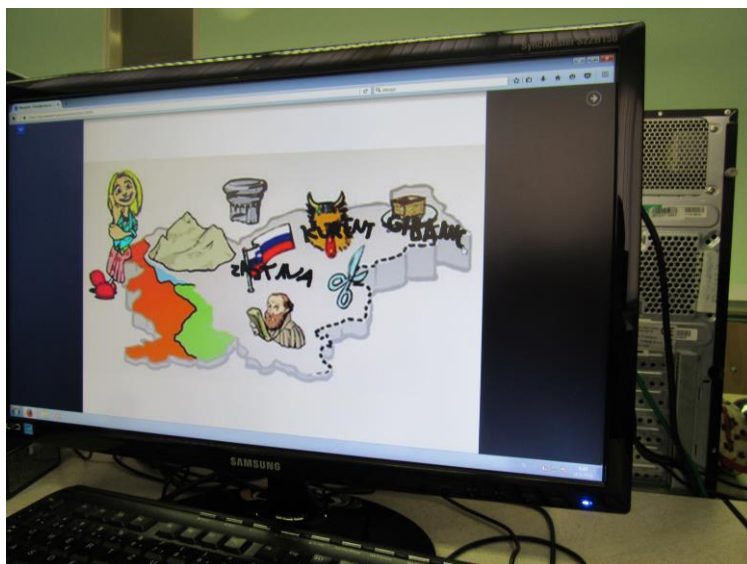
Odprejo prvo nalogo, kjer morajo dopolniti miselni vzorec – organiziranost občine, v kateri živijo. Pomagajo si s spletno stranjo Občina Muta.



Slika 2: Miselni vzorec (občina Muta)

3. korak (slika 3):

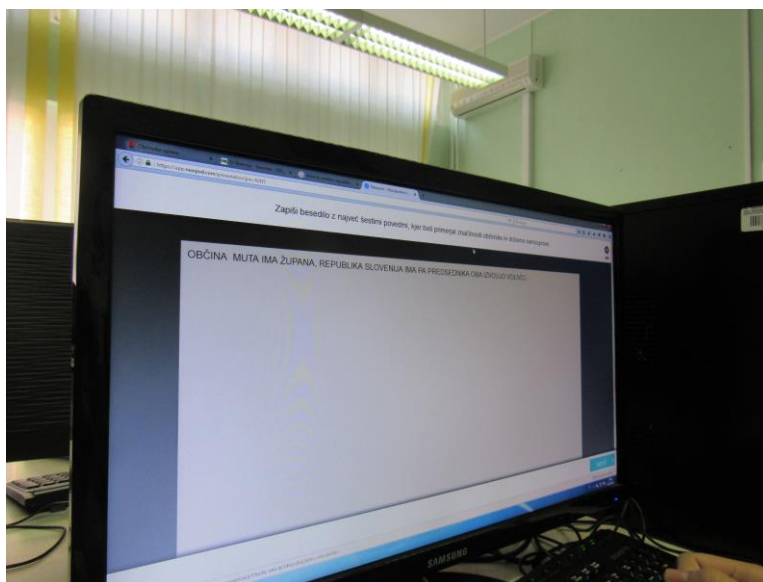
Raziskujejo in izpolnjujejo miselni vzorec organiziranosti Republike Slovenije.



Slika 3: Miselni vzorec (Republika Slovenija)

4. korak (slika 4):

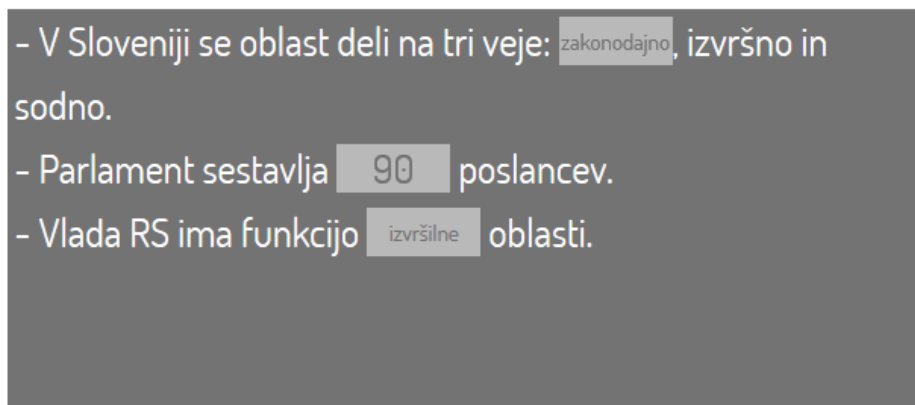
Učenci oblikujejo strnjeno besedilo, kjer zapišejo bistvene podobnosti in razlike v organiziranosti občine in RS.



Slika 4: Učenci dopolnijo podrobnosti in razlike med občino in RS

5. korak (slika 5):

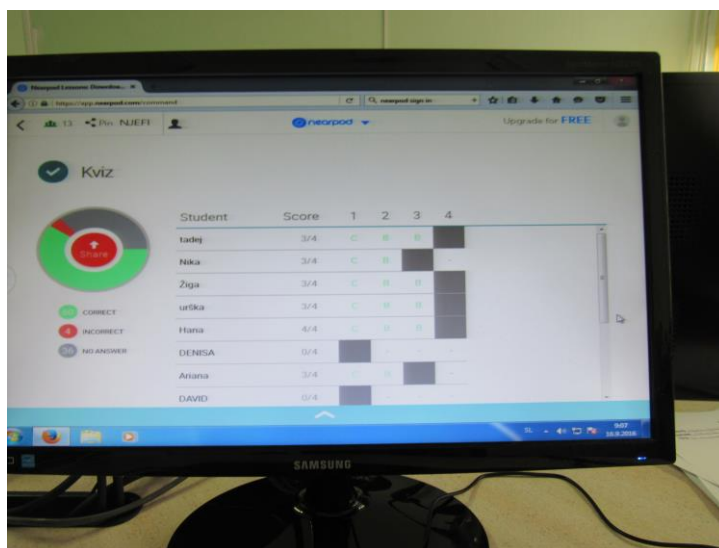
Naloga dopolnjevanja. Učenci pravilno dopolnijo povedi s ponujenimi odgovori.



Slika 5: Zaslonski posnetek dopolnjenih besed

6. korak (slika 6):

Učenci rešijo kratek kviz.



Slika 6: Rešitve kviza

Vsako dejavnost učenci sproti oddajo učitelju v dogovorjenem času, kjer lahko učitelj natančno spremlja učenčevo samostojno delo ter rezultate le-tega.

3 Zaključek

Učenci so dve uri aktivno raziskovali in reševali naložene naloge. Reševanje smo spremljali s pomočjo učiteljevega računalnika. Ko smo naleteli na težave ali pa so učenci napačno reševali naloge, smo učence sproti opozarjali na napake in smo jih sproti popravljali ter jih spodbujali k pravočasni oddaji nalog. Ob koncu ure smo skupno pogledali rešitve. Sproti smo opazovali, kaj je naredil vsak posameznik. Ugotovili smo, da smo dosegli vse zastavljene cilje in usvojili predvidene standarde znanja. In sicer so znali navesti nekaj parlamentarnih strank in strank, zastopanih v občinskem svetu ter njihove predstavnike. Poimenovali so veje oblasti v državi, pojasnili njihove naloge in njihovo delovanje. Nekateri so znali pojasniti, zakaj je za demokracijo dobro, da so veje oblasti ločene. Znali so opredeliti nekaj področij, na katerih deluje vlada kot izvršilna oblast, še posebej ministrstva, ki so ključna za njih. Navedli so pristojnosti predsednika republike, pojasnili in opredelili pa so tudi razmerje med koalicijo in opozicijo v parlamentu.

Ob koncu ure so učenci zadovoljno zapustili učilnico in izrazili želje po ponovitvi takšne ure.

Prišli smo do spoznanja, da so današnji učenci željni novosti in sprememb v učnem procesu, saj bodo le takrat z veseljem sledili zastavljenim ciljem in jih uresničevali na neprisiljen način.

Nearpod je sodobno orodje, ki ga bomo z veseljem še uporabljali pri pouku. Priporočamo ga še ostalim.

Metodologija MyMachine – implementacija računalniških in tehnoloških znanosti od vrtca do univerze

MyMachine Methodology – Implementation of Computer and Technological Sciences from Kindergarten to University

Aljaž Rogelj

Šolski center Kranj
Kidričeva 55, 4000 Kranj, Slovenia
aljaz.rogelj@gmail.com

Povzetek. Razvoj tehnologije in računalniških znanosti narekuje uvajanje novih metodologij izvajanja in organizacije pedagoške dejavnosti. Takšen napredek vpliva na vse generacije, pri čemer se pojavlja vprašanje implementacije novih tehnoloških znanosti v vse nivoje izobraževanja in odkrivanja novih učnih okolij odprtega tipa. Primerov dobrih praks, ki zajemajo povezovanje generacij otrok od osnovne šole do fakultete praktično ni zaslediti. Sodelovanje na projektu MyMachine, ki poteka pod okriljem Instituta Jožef Stefan je predstavljalo odprto učno okolje med državo Slovenijo in Belgijo v katerem je bila zajeta celotna vertikala izobraževanja od osnovne šole do fakultete. Skupek njihovega timskega dela, viharjenja idej in obvladovanja komunikacijskih in informacijskih kanalov, računalniških znanosti (video konference, dizajniranja, 3D modeliranja, CNC programiranja) predstavlja sanjski stroj imenovan Zombie Machine v realni izvedbi. Končni izdelek predstavlja kompleksen mehatronski sistem, ki je rezultat inovativnega in kreativnega sistema učenja. Projekt predstavlja primer dobre prakse učenja tehnoloških znanosti z uporabo najrazličnejše informacijsko komunikacijske tehnologije.

Ključne besede: računalniške znanosti, odprto učno okolje, vertikala izobraževanja, dizajniranje, CNC programiranje

Abstract: The development of technology and computer science requires the initiation of new methodologies of carrying out and organization of pedagogic activities. Such progress affects all generations, leading to a question of implementation of new technological sciences into all educational stages and finding out new open learning environments. Examples of good practice which include cooperation from primary school children to students at university are practically non-existent. The participation in the project MyMachine, which is led by The Jožef Stefan Institute, presented an open learning environment between

Slovenia and Belgium; it covered all stages of education: from primary school to the university. The outcome of their team work, brainstorming sessions and mastery of communicative and information channels, computer science (video conferences, design, 3D modelling, CNC programming) presents a dream machine called Zombie Machine in real performance. The final product presents a complex mechatronic system which is a result of innovative and creative learning system. The project presents a good practice of technological science with the use of various information and communications technology.

Key words: computer sciences, open learning environment, vertical education, design, CNC programming

1 Predstavitev

MyMachine je pobuda fundacije MyMachine s sedežem v Kortrijk v Belgiji, ustanovili pa so jo Leidal, sklad skupnosti Zahodne Flandrije in univerza za uporabne znanosti HOWEST. Gre za neprofitno iniciativo, ki jo v Belgiji izvajajo že od leta 2008, v Sloveniji pa smo se ji pridružili v začetku leta 2014. Namen iniciative je spodbujanje ustvarjalnosti v izobraževanju, in sicer tako, da se preko povezovanja vseh stopenj izobraževanja in industrije omogoča uresničitev idej otrok – izdelava njihovih sanjskih strojev.

MyMachine ponuja rešitev za vse tiste otroke, ki imajo nešteto idej, ki pa običajno niso uresničene. Omogoča, da ideje mladih izumiteljev otok v vrtcih ali OŠ s pomočjo študentov, dijakov in podjetij postanejo resničnost.

V projektu MyMachine sta Slovenija in Belgija v letošnjem šolskem letu 2015/2016 začeli prav poseben eksperiment. V letošnjem ciklu se je odvilo zanimivo mednarodno sodelovanje: združili smo namreč dve osnovnošolski učilnici, ustvarili pisano interdisciplinarno mednarodno skupino študentov in predvideli sodelovanje dveh srednjih šol v Belgiji in v Sloveniji. Vse to z namenom, da ustvarimo čisto pravi delujoči sanjski stroj, ki bo prvi primer mednarodnega sodelovanja pod okriljem MyMachine Global. V mednarodni ekipi, imenovani BelSlo, sta se najprej povezali Osnovna šola Frana Erjavca iz Nove Gorice in osnovna šola De Sprong Kortrijk iz Flandrije, kjer so učenci narisali inovativne ideje svojih sanjskih strojev. Ustvarjalno delavnico so na osnovnih šolah na obeh straneh Alp pripravili študenti, ki so v naslednjem koraku izdelali načrte za izvedbo sanjskega stroja. V Belgiji sodelujejo študenti industrijskega oblikovanja Univerze Howest, v Sloveniji pa ekipo sestavljajo študenti Visoke šole za umetnost Univerze v Novi Gorici in študenti Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani [1].

2 Raziskovanje

Projektu MyMachine smo se pridružili na pobudo Inštituta Jožef Štefan, ker so za izdelavo sanjskega stroja iskali partnersko šolo za dizajniranje in izdelavo sestavnih delov s pomočjo CNC tehnologij. Ideja je bila izbrana s strani pobudnika projekta (IJS), Šolski Center Kranj pa je prevzel naloge izdelave krmilnega vezja in fizične izdelave samega stroja.

Uvedba in izvedba metodologije MyMachine:

KORAK 1: Otroci v osnovi šoli so s pomočjo njihovih idej izumljali svoj sanjski stroj. S pomočjo risanja in v predstavitveni obliki predstavijo svojo idejo in vizualni izgled.

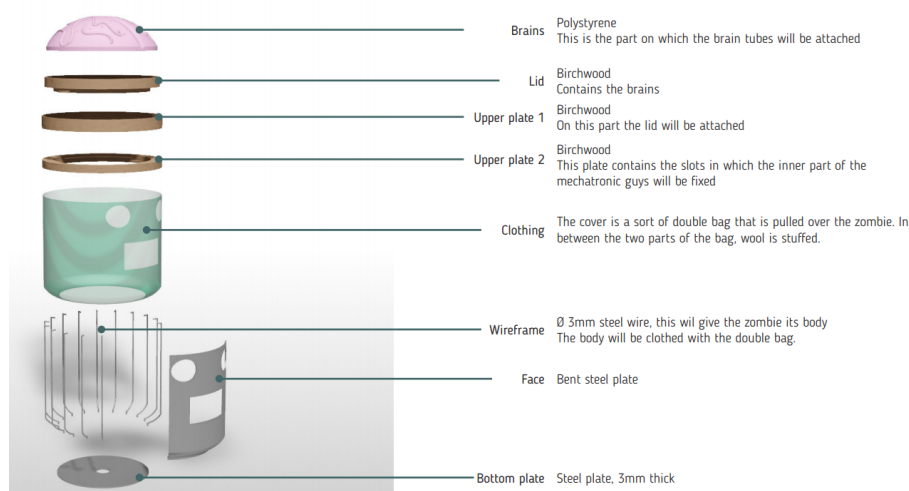
Pri samih idejah ni nikakršnih omejitev. Pri šolski uri risanja sanjskih strojev sodelujejo predstavniki dijakov in študentov s srednjih šol in fakultet, ki so se vnaprej odločile za sodelovanje v posameznem MyMachine ciklu. Učenci so ustvarili številne risbe, izmed katerih so v obeh učilnicah izbrali tri, za katere so glasovali učenci sami. Izmed najbolj priljubljenih v Sloveniji in v Belgiji smo tako dobili izbor šestih idej, izmed katerih smo nato z novim glasovanjem izbrali eno, ki bo uresničena. Ideja za uresničitev je bila Zombie Machine.

Gre za sanjski stroj, ki mu rečemo »Zombie Machine«, ki otroke varuje pred zombiji in drugimi strašljivimi bitji, hkrati pa jim dela družbo in jim pomaga zaspati. 14 študentov in mentorjev iz 3. Univerz in 7 držav so se v torek 10. 11. 2015 zbrali v Novi Gorici, kjer so začeli z načrtovanjem sanjskega stroja, ki je bil izdelan na podlagi tehnologij 3-D tiska, programskih platform, hologramskih animacij, LED svetil, kiparstva in številnih drugih. Izbor poteka ideje in sodelovanje v skupini je prikazano na sliki 1.



Slika 1. Utrinki zbiranja idej v Belgiji v osnovni šoli.

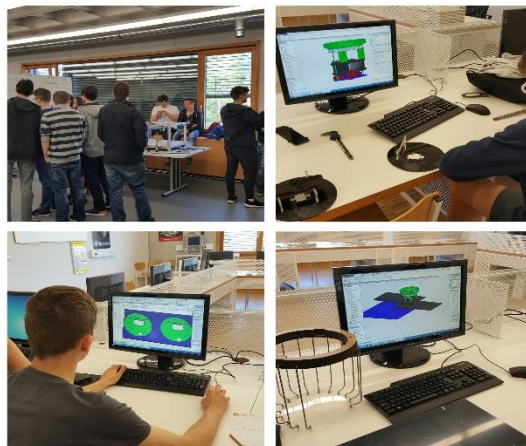
KORAK 2: V naslednjem koraku je skupina študentov na višjih šolah ali fakultetah ustvarila več načrtov in maket, na podlagi katerih so izdelali sanjski stroj. Najboljšo rešitev, torej tisto, ki je idejo najbolj zajela so otroci/izumitelji izbrali sami. V načrtu je natančno predviden postopek izdelave, tehnične in materialne potrebe in opis dela. Študenti so bili postavljeni v vlogo vodje projektov, kjer so upoštevali ustvarjalnost idej in izvedbene omejitve hkrati. Sestavne dele končnega sestava zunanjskega okvirja Zombie Machine predstavlja slika 2.



Slika 2. Načrt in sestavni deli zunanjskega dela ohišja (izdelano v Belgiji).

KORAK 3: V zadnjem delu cikla pride do izdelave sanjskega stroja, kar se odvija na naravoslovno-tehniških srednjih šolah. Dijaki stroj izdelajo na podlagi načrta, ki so ga izdelali študenti fakultet, ob tem pa jim s strokovnim svetovanjem, zagotovitvijo orodij, prostorov za delo ali z materialnimi sredstvi pomagajo industrijski partnerji. Sodelovanje le-teh glede na potrebe izdelave posameznega stroja zagotovi koordinator iniciative MyMachine Slovenija. V tej fazi se dijaki in študenti spoznajo s praktičnimi principi dela v podjetjih na eni, in z ustvarjalnostjo in omejitvami le-te pri proizvodnji na drugi strani.

Šolski center Kranj je sodeloval na projektu s razpoložljivo opremo na CNC centru obdelovalnih tehnologij. S področja CNC programiranja smo izdelali vse potrebne dele za notranji del ohišja in povezavo elektronskih komponent z Arduino krmilnikom. Sodelujoči učenci so uporabljali najnovejšo računalniško opremo Solidworks 2015/2016, Solidcam 2015, Makerbot 3 printing software, arduino programiranje, programsko opremo krmilnika Haas (slika 3).



Slika 3. Utrinki modeliranja in programiranja (Šolski center Kranj).

Po opravljenih treh korakih metodologije MyMachine je rezultat celotnega dela fizični produkt. Tako dijaki s pomočjo lastnega dela spoznajo načine projektnega vodenja, spoznajo osnove vodenja projektov, osnove medsebojne komunikacije in timskega dela in kar je najpomembneje, ustvarijo končni produkt svojimi rokami. Pri tem je osnovni namen, da uporabljajo najnovejšo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo za medsebojno sporazumevanje v obliki mednarodnih konferenc (Skype-group call), načrtovanje in snovanje izdelka (3D modeliranje, CNC programiranje), izdelavo tiskanega vezja s pomočjo lastnega načrtovanja in izvedbe (slika 4).



Slika 4. Sestavljeno ohišje z pripadajočo elektroniko (Šolski center Kranj)

3 Opazanja pri poteku izvajanje metodologije

Učitelji šolskega centra Kranj, ki smo prvič sodelovali v ciklu MyMachine, imamo izredno pozitiven odnos do takšnih projektnih metodologij. Dijaki večino šolskega časa preživijo v klopih, znanje pa se jim posreduje v obliki frontalnega predavanja. Zaradi njihove telesne in umske neaktivnosti so takšne oblike posredovanja znanja neprimerne in zastarele. To velja še posebej za strokovno-teoretične in računalniške predmete. Študije in raziskave dokazujejo, da lahko uporaba tehnologije v pedagogiki poveča stopnjo inovativnega razmišljanja, dvigne samopodobo učencev in njihovo motivacijo [2].

Organizacija vseh aktivnosti je bila za učitelje-mentorje zahtevna naloga. Priprava celotne strojne in programske opreme zahteva veliko vloženega truda, potrebno pa je tudi uporabiti takšne dijake, ki so opremo že prej uporabljali. V takšnih projektih so dijaki, zaradi različnih aktivnosti, primorani uporabljati najrazličnejše metode in tehnike reševanja, pri čemer aktivno mrežijo svoje znanje pridobljeno pri urah klasičnega pouka.

Ker je projektno delo drugačno od klasičnega pouka, se je na začetku čutil odpor posameznih učiteljev. Van Thienen ugotavlja, da je odpor do uvajanja novosti odziv posameznika ali skupine v situaciji, ki jo doživljajo kot grožnjo obstoječi rutini in kompetentnosti [3], Muijs in Harris pa razloge za odpor vidita v pomanjkanju samozavesti [4].

Omenjen način dela je pospešil informacijski tok in sodelovanje, ne le med dijaki, temveč tudi med učitelji različnih strokovno-teoretičnih predmetov. Velikokrat poudarjamo, da se dijaki premalo povezujejo med seboj, vendar pa je to tudi dejstvo med učitelji.

4 Zaključek

S pomočjo MyMachine metodologije smo dvignili nivo ustvarjalnosti na vseh ravneh izobraževanja. Poleg tega smo povezali otroke v vrtcih, učence osnovnih šol, dijake, študente in partnerje z industrije, ki si prizadevajo za ustvarjalnost v izobraževalnem procesu. Učitelji in profesorji so postavljeni v položaj mentorja, katerega glavna naloga je usmerjanje in ne posredovanje znanja. Dijaki jih morajo obravnavati le kot kritične prijatelje.

Implementacija tehničnih in računalniških ved zahteva povezovanje učiteljev različnih strok. Predvsem je potrebno s strani učiteljev-mentorjev, da dijakom ponudimo takšne projekte, kjer se bodo veliko naučili in pridobili dragocene izkušnje.

S projektom smo pridobili vsi: zainteresirani dijaki so se ogromno naučili, prav tako smo dodatna znanja pridobili tudi mentorji, od napredovanja v stroki, kakor tudi v pedagogiki.

Seveda ni šlo brez težav. Dijakom niso bili vseč administrativno dodeljeni partnerji, pojavile so težave pri sporazumevanju v angleškem jeziku, nastopile so določene tehnične težave ipd. Izkušnje, ki smo jih pridobili v letošnjem šolskem letu, pa bodo zagotovo bistveno pomagale k zvišanju kakovosti na vseh področjih.

Viri

- [1] MyMachine Slovenija. Najdeno dne 17. septembra 2016 na spletnem naslovu <http://www.mymachine.si/mymachine-slovenija/>
- [2] Sivín-Kachala, J., & Bialo, E. R.. Research report on the effectiveness of technology in schools. Washington, DC: Software and Information Industry Association (2000)
- [3] Van Thienen, K.: I Resist Therefore I'm, Spirals of Change-Educational Changes as a Driving Force for School Improvement. Uredila: Schollaert, R., & Leenheer, P., Belgium: Lanno Campus, str. 171-183 (2006)
- [4] Muijis, D. in Harris, A. : Teacher led school improvement: Teacher leadership in the UK, Teaching & Teacher Education, 22(8), str. 961-972 (2006)

Pridobitev certifikata Sandvik Coromant na področju CNC tehnologij s pomočjo e-učenja

Obtaining the Sandvik Coromant Certificate in the Field of Cnc Technology Through E-learning

Aljaž Rogelj

Šolski center Kranj
Kidričeva 55, 4000 Kranj, Slovenija
aljaz.rogelj@gmail.com

Povzetek: Področje CNC obdelovalnih tehnologij se nenehno spreminja, potreba po osvajanju novih znanj odrezavanja pa je vse večja. Na trgu skorajda ni postopkov certificiranja, ki bi dokazovali znanja in kompetence CNC operaterjev in programerjev. S pomočjo e-učenja programa podjetja Sandvik Coromant, bo naš pogled na najnovejšo tehnologijo in tehniko vedno v koraku s časom. Program e-učenja je kompleksen sistem samostojnega učenja, ki temelji na spletnem Tehničnem priročniku, ki na 360 straneh ponuja kar najširši spekter tem. S pomočjo animacij, simulacij, video vsebin in tekstovnih vsebin je celoten sistem razdeljen na 9 poglavij in 75 tečajev. Omenjeno e-učenje vključno z e-gradivom ponuja pridobitev certifikata dijakom, študentom, učiteljem in profesorjem, ki je uveljavljen na svetovni ravni.

Ključne besede: strojništvo, CNC, certificiranje, CNC programiranje

Abstract: The ever-changing area of CNC machining technology requires constant application to keep metal cutting skills fresh. There is no certification process to demonstrate knowledge and competence of CNC operators and programmers. E-learning program Sandvik Coromant will always help us to have updated view on latest technology and techniques. E-learning program is a complex system of autonomous learning based on 360-page Metal cutting Technology training handbook, available in Publications for you to download or read online. A material from the Web is broken into short training courses including animations, voice over, video clips and texts. The e-learning is divided into 9 chapters and 75 courses. Certification for Sanvik Coramant is a solution for students, teachers and professors recognized at world level.

Key words: mechanical engineering, CNC, certification, CNC programming

1 Predstavitev

CNC obdelovalne tehnologije so samo eden izmed strokovno-teoretičnih predmetov med katerimi ne poznamo ustreznega postopka certificiranja. Dokazovanje znanja in kompetenc z omenjenega področja sedaj lahko dokazujemo z opravljenim e-učenjem podjetja Sandvik Coromant v svetovnem merilu. Podjetje je v preteklem letu objavilo spletna izobraževanja, ki jih lahko obravnavam kot kompleksen sistem samostojnega učenja, ki je primeren za najširšo populacijo. Dijaki, študentje in profesorji lahko nadgrajujejo svoja znanja kadarkoli, saj je certificiranje dostopno preko osebnega računalnika ali pametnega mobilnika, samo z internetno povezavo.

Inovativen način prikazovanja simulacij in animacij je edinstven način razlage osnovnih postopkov in zakonitosti na področju odrezavanja. Področja struženja, freziranja, vrezovanja navojev, sistemov vpenjanja, vrtanja in še mnogih drugih, so razdeljena na 75 kratkih tečajev po katerih vedno sledi kratek test in preverjanje znanja uporabnika [1].

Certificiranje je primerno predvsem za dijake in študente na področjih strojništva in mehatronike. V zadnjem času imamo v našem centru CNC obdelovalnih tehnologij vedno več starejših brezposelnih oseb, ki se odločijo za programe prekvalifikacij. Ob zaključenem izobraževanju takšne osebe težko dokazujejo znanja in kompetence s strokovnih področij, omenjen certifikat pa jim lahko bistveno pripomore pri dokazovanju in usposobljenosti pred bodočimi delodajalci.

Predstavljeno izobraževanje je v največji meri priporočljivo za učitelje in profesorje. Kot pravijo Javornik Krečič in drugi, velik del profesionalnega razvoja učiteljev predstavlja njihovo formalno dodiplomsko izobraževanje ter formalna izobraževanja v sklopu stalnega strokovnega izpopolnjevanja, ne smemo pa spregledati tudi vloge neformalnih dejavnosti, ki nadgrajujejo profesionalni razvoj učitelja [2].

2 Izobraževanja učiteljev, e-učenje in pridobitev certifikata

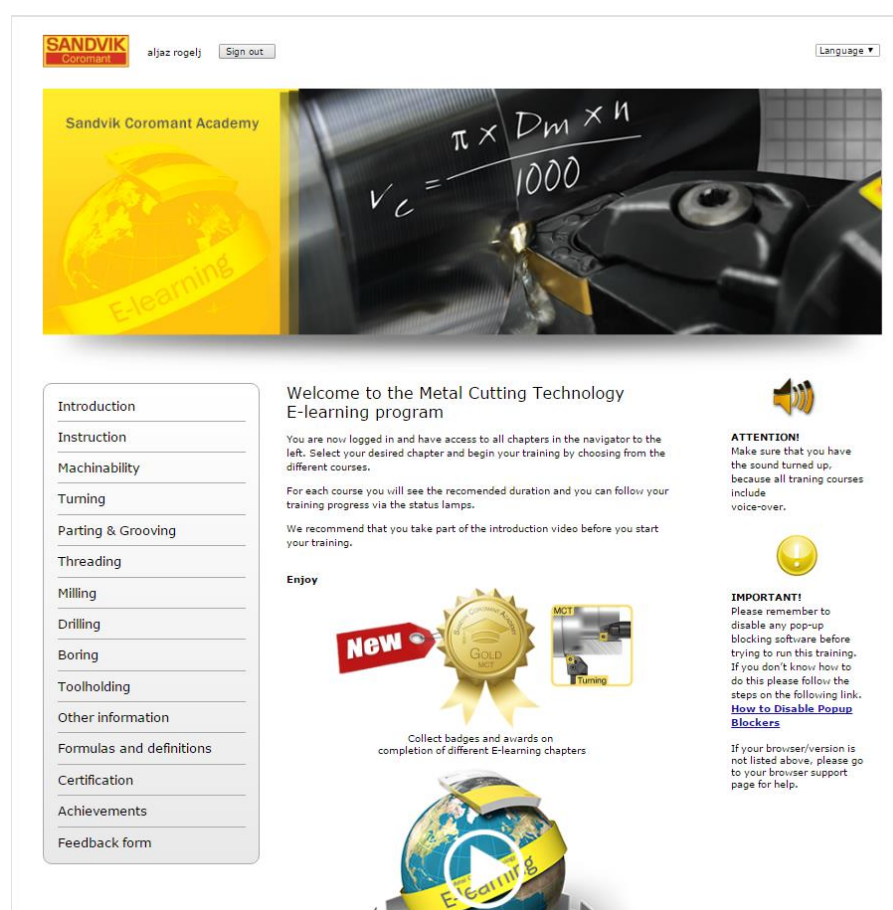
Učitelj se lahko dodatno strokovno izobražuje na več načinov. Najbolj atraktivna je oblika preko seminarjev, objavljenih v CPI katalogu nadaljnega izobraževanja in usposabljanja. Predvsem zaradi dejstva, da takšna izobraževanja prinašajo točke za napredovanje v nazive. Vršnik in ostali [3] pravijo, da je pri nas je od leta 1998 področje stalnega strokovnega izpopolnjevanja urejeno s Pravilnikom o strokovnem spopolnjevanju, izobraževanju in usposabljanju strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju in o postopku za izbiro programov (Uradni list 1998/80).

Razdevšek Pučko na takšen način izobraževanja pravi, da učitelji pogosto ne iščejo programov za osebni razvoj, ampak za ohranitev ali pridobitev službe in da se lahko udeležba na programih sprevrže v zbiranje točk [4].

Seveda se učitelji lahko dodatno strokovno izobražujejo tudi samoiniciativno, z željo po osebnem razvoju, ki ni pogojeno s pridobivanjem točk. Takšni načini so tudi bolj povezani z osebnim interesom, zaradi česar se jih lotevajo bolj zavzeto in od njih pridobijo bistveno večjo korist. Med njimi lahko najdemo strokovna usposabljanja, strokovne konference, branje strokovne literature, e-učenje, ipd.

Predstavljena e-gradiva za učenje, kot alternativna izbira izobraževanja učiteljev, so dostopna na <http://www.sandvik.coromant.com/en-gb/services/education/pages/e-learning.aspx>, kjer lahko opravimo začetno registracijo [1]. Postopek učenja in certificiranja je popolnoma brezplačen.

Po postopku opravljene registracije se prijavimo v globalen sistem e-učenja. Pregled osnovnega navigatorja po sistemu e-učenja je prikazan na sliki 1.



Slika 1. Navigator e-učenja.

Potek e-učenja:

Predstavitev na prvem zavihku navigatorja nas obvesti o načinu uporabe spletnih aplikacij in uporabniku ponudi prenos Tehničnega priročnika. Uporabnik lahko s pomočjo klika na zavihek (npr. Turning) začne prenos učenja na področju struženja. Pri tem sistem avtomatsko beleži napredek in s pomočjo barve luči opozarja uporabnike glede njegovega napredka. Zelena barva pomeni opravljen tečaj, oranžna barva signalizira nedokončan tečaj, medtem, ko rdeča opozarja uporabnika, da teme še ni odprl (slika 2).

Turning

See the introduction video with John Pusatera, Senior Training Specialist, as he highlights the most important things to learn about turning.

Turning is the most commonly used method of machining cylindrical workpieces, in a large variation of sizes and materials with a stationary single-point tool.

Explore and learn the theories, and the six other courses. The summing-up video highlights the most important topics to remember.

Achieve a Badge by completing all courses and the Knowledge Test.

Badge Status

MCT Turning

Course Status

Introduction
Duration: 2:30 min

Theory
Duration: about 15 min

Selection procedure
Duration: about 10 min

System overview
Duration: about 10 min

Choice of inserts
Duration: about 8 min

Choice of tools
Duration: about 8 min

Code keys
Duration: about 8 min

Troubleshooting
Duration: about 8 min

Summary
Duration: about 3 min

Knowledge test
Earn your badge

John Pusatera
Senior Training Specialist
United States

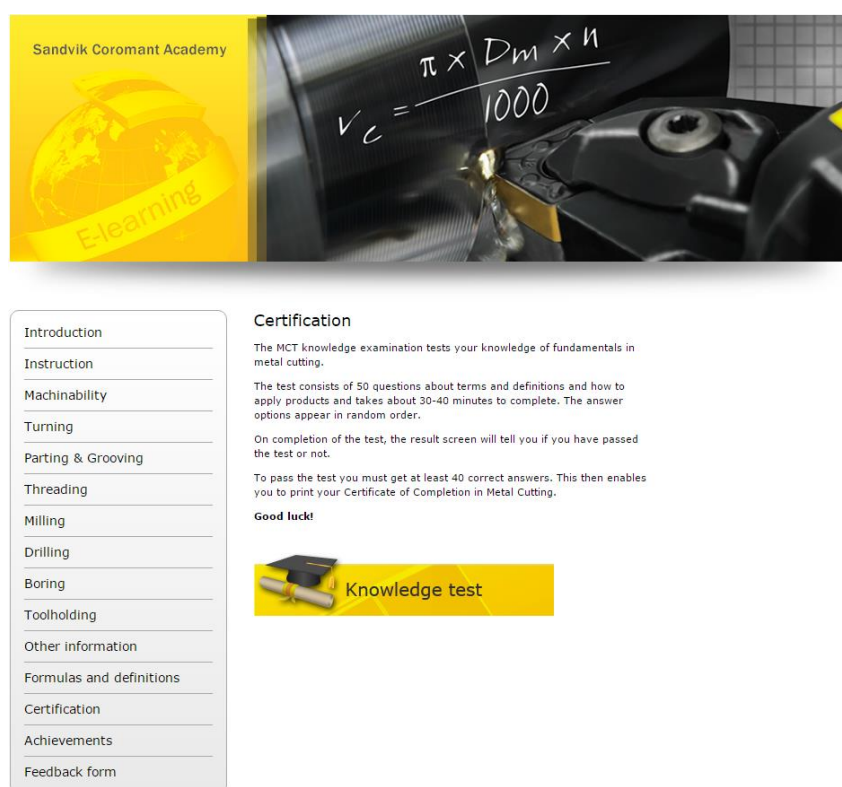
Slika 2 . Zelena barva pomeni opravljene tečaje z omenjenih področij

Glavne teme izobraževanja so prav tako vidne na sliki 2. Področja obdelovalnosti, produktivnosti, struženja, freziranja, vrtnanja lukenj, vrezovanja navojev, povrtavanja, izdelave utorov, vpenjanja orodij in splošnih formul so razdeljena na teorijo, izbora primerne obdelovalnega orodja, primernih oblik orodja, klasifikacijo označbe orodja in odpravljanja najpogostejših težav. Vsak izmed omenjenih naslovov ima pod imenom pripisan tudi predviden čas, ki je potreben za učenje.

Ko uporabnik iz določene teme izobraževanja zbere vse potrebne zelene luči, lahko pristopi k preverjanju naučenega znanja. Test je običajno sestavljen iz vprašanj, raz-

predelnic in vzorcev, ki se generirajo naključno. V kolikor uporabnik ne opravi testa, mora ponovno predelati področje iz katerega ni dosegel zadostnega števila točk.

Opravljanje glavnega, celotnega certifikata je možno, ko uporabnik opravi vse teste posameznih tem. Glavni test je sestavljen iz 50 vprašanj, ki so generirana naključno izmed vseh tem izobraževanja. V kolikor uporabnik pravilno odgovori vsaj na 40 vprašanj si lahko natisne uraden certifikat podjetja Sandvik. Potrdilo dokazuje poznavanje glavnih tem, ki se pojavljajo na področju CNC obdelovalnih tehnologij. Navodila za opravljanje glavnega certifikata so prikazana na sliki 3.

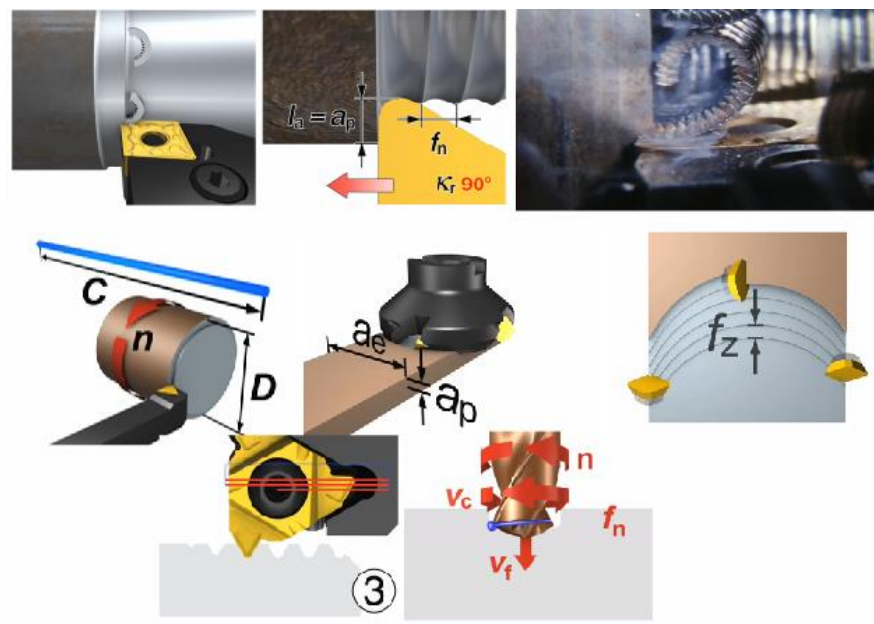


Slika 3. Pogoji in časovna opredelitev postopka glavnega certificiranja

3 Opažanja pri poteku izvajanje certificiranja dijakov

Način e-učenja kot je lahko primer certificiranja Sandvik so dijaki sprejeli z velikim navdušenjem. Če pouk poteka drugače kot frontalno se jim dvigne motivacijski faktor učenja. Ker pri tem poslužujejo še IKT jim je to še v večje veselje.

Ob poteku učenja se dijaki čudijo ustvarjenim animacijam in simulacijam, ki jim na enostaven način razložijo še tako zahteven tehnološki parameter, postopek obdelave ali enačbo. Slika 4 prikazuje samo neznatno majhen del animacij, ki jih vsebujejo e-gradiva.



Slika 4. Animacije struženja, in različnih tehnoloških parametrov pri odrezavanju

Nekateri dijaki so imeli problem z razumevanjem besed v angleškem jeziku. Kljub temu, da današnji generaciji otrok angleščina načeloma ne predstavlja več velikega problema so se marsikateri prvič srečali s strokovno terminologijo v angleščini.

Pridobitev certifikata je uspela samo najboljšim učencem. Zaradi količine znanja, ki ga je potrebno osvojiti in časovne komponente, ki je potrebna za učenje, velika večina dijakov certifikata ni opravila.

4 Zaključek

Kot učitelj strokovno-teoretičnih predmetov CNC obdelave, lahko zatrdim, da tako kvalitetnega gradiva še nisem zasledil. Kljub mojim večletnim industrijskim izkušnjam na področju CNC obdelave so me omenjena e-gradiva navdušila in z gotovostjo trdim, da jih bom uporabljal pri vsakodnevem pouku. Simulacije, animacije in video predstavitve so delo računalniških strokovnjakov na področju IKT in

jo lahko ustvarijo samo tako veliko korporacije, kot je podjetje Sandvik Coromant. Ne predstavljam si časa in vloženega truda učitelja ali profesorja, ki bi želel svoj pouk oz. predavanja izpopolnit na takšno raven znanja in slikovnega prikaza.

Iz poteka certificiranja dijakov v 2.letniku programa Tehnikov mehatronike sem opazil težavo pri razumevanju strokovne terminologije v angleškem jeziku. V letošnjem letu bom s pomočjo profesorice angleškega pouka pripravil medpredmetno povezavo za katero upam, da bo dijakom približala strokovno terminologijo v tujem jeziku.

Kot pravijo Javornik Krečič in drugi [5] le lastno aktivno vključevanje učiteljev v vodenje svojega profesionalnega razvoja lahko prinese napredek na področju kakovostnega izobraževanja, prav tako pa lahko učitelji le skozi lastno aktivno vodenje tega procesa ob njem doživljajo tudi zadovoljstvo in s tem vsaj delno zmanjšujejo svoj stres.

S področja CNC tehnologije je zelo težko zaslediti kakovostne knjige, priročnike in učbenike. Omenjeno e-učenje je popolna novost na področju CNC tehnologij in ponuja novodoben sistem učenja, ki predvsem z vizualno komponento stimulira dijake k učenju.

Viri

- [1] Sandvik Coromant. Najdeno dne 18. septembra 2016 na spletnem naslovu <http://www.sandvik.coromant.com/en-gb/services/education/pages/e-learning.aspx>
- [2] Javornik Krečič, M. in Ivanuš Grmek, M. (2008): Cooperative Learning and Team Culture in Schools: Conditions for Teachers Professional Development, Teaching and Teacher Education, 24(1), 59-68.
- [3] Vršnik, T. et al. (2012): Profesionalni razvoj strokovnih delavcev v poklicnem in strokovnem izobraževanju, Evalvacijska študija – poročilo, Ljubljana.
- [4] Razdevšek Pučko, C. (2000): Primerjalne prednosti in slabosti izobraževanja učiteljev v Sloveniji – II. del, Vzgoja in izobraževanje, 35 (5): 21-29.
- [5] Javornik Krečič, M. et al. (2015): Pedagoški delavci v strokovnem in poklicnem izobraževanju kot aktivni oblikovalci in usmerjevalci lastnega poklicnega razvoja, Revija za elementarno izobraževanje, Maribor, 8(3): 77-89.

Dan orientacije v 3. razredu, podprt z IKT-jem

Orientation Day in the 3rd Grade carried Out With ICT

mag. Anita Smole¹ and Sonja Strgar²

¹ Osnovna šola Vide Pregarc
Ljubljana, Slovenia
anita.smole@osvp.si

² Osnovna šola Vide Pregarc
Ljubljana, Slovenia
sonja.strgar@osvp.si

Povzetek. V prispevku predstavlja primer izvedenih dejavnosti v 3. razredu – učenci so sodelovali pri orientacijskih igrah ob uporabi pametnih telefonov. S pomočjo pripravljenih fotografij so v okolici šole iskali orientacijske točke, na katerih so jih čakale QR kode, ki so jih skenirali s pametnimi telefoni in tako našli pripravljene naloge. Odgovore so sproti zapisovali na pripravljene liste, na koncu pa liste z odgovori oddali učiteljicam. Delo je potekalo v heterogenih skupinah, ki so jih učenci oblikovali sami. Učenci so bili nad predstavljenim načinom dela navdušeni. Za skupen cilj so morali sodelovati. Učiteljici sva morali dejavnost že v fazi priprave dobro načrtovati, med izvedbo učence po potrebi usmerjati, po izvedeni dejavnosti pa sva naredili še evalvacijo in se med drugim spraševali o možnosti nadgradnje in ponovne uporabe takšnega načina dela pri sodelovanju z učenci. Še enkrat več sva se prepričali, kako ugoden vpliv ima IKT tehnologija na motiviranost učencev za šolsko delo.

Ključne besede: orientacijske igre, 3. razred osnovne šole, digitalno opismenjevanje, QR-koda, medpredmetno povezovanje

Abstract. The article presents the activities that have taken place in the third grade. Students took part in orienteering games where they used smartphones. In the school district they looked for landmarks which were marked by QR codes. Codes were scanned with smartphones and so have the students come up with tasks. The answers were written on paper, At the end, the tasks have been delivered to the teacher. Work was carried out in heterogeneous groups. The pupils formed groups themselves. Students were thrilled of the work. In order to achieve the common goal, students had to participate. Teachers have had to work carefully and have prepared and planned the work step by step. After completing the activities all the work was evaluated. At the conclusion it was confirmed that the use of ICT is good motivation for the students.

Keywords: orienteering games, 3rd grade of primary school, digital literacy, QR code, cross curricular integration

1 Uvod

Učna motivacija je skupen pojem za vse vrste motivacij v učni situaciji. Obsega vse, kar daje (od zunaj ali od znotraj) pobude za učenje, ga usmerja, mu daje intenzivnost, trajanje in kakovost [4]. Učitelj mora znati z ustreznimi sredstvi zbuditi in pri učencih ohraniti primerno stopnjo napetosti, da bodo lahko sledili pouku. Pri tem lahko izkoristi tudi IKT.

In eden od ciljev, ki naj bi jih uresničevala šola, je tudi navajanje na IKT ter razvijanje spretnosti in znanj, ki omogočajo uporabo IKT pri učenju. Ob pomoči IKT naj bi se učenje poenostavilo, postalo zanimivejše, učinkovitejše ter samostojnejše. V večji meri naj bi se tudi odgovornost za dosežene rezultate prenesla na učence same [2].

Učencem pa je potrebno omogočiti neposredni stik z naravnim okoljem. Z izvajanjem različnih aktivnosti v naravnem okolju dosežemo čustveno-motivacijske cilje, ki so osnova za doseganje drugih ciljev naravoslovnega izobraževanja [1].

2 Raziskava

V prispevku predstavlja primer izvedenih dejavnosti v 3. razredu, ko so učenci sodelovali pri orientacijskih igrah in pri tem uporabljali mobilne telefone. Ta dan smo povezali gibalne aktivnosti v naravi, naravoslovne vsebine in moderno tehnologijo (pametne telefone).

Za uspešno izvedene dejavnosti sva morali učiteljici uspešno načrtovati in izvesti delo v fazi priprave, usmerjati dejavnosti med izvedbo, ob koncu pa izvedeno in načrtovano kritično evalvirati.

V fazi načrtovanja učnega procesa sva učiteljici:

- pripravili foto material za opisno-slikovno orientacijo – v okolici šole sva posneli fotografije, ki so služile kot osrednje orientacijske točke, ki so jih iskali učenci (slika 1);
- posnete fotografije sva morali obdelati, jih natisniti, razrezati ter ustrezno razvrstiti v ovojnice, namenjene posamezni skupini (slika 2);
- pripraviti gesla po postajah;
- pripraviti pametne telefone učencev za branje QR kod/namestiti ustrezno aplikacijo;
- zapisati navodila, jih pretvoriti v QR kode in jih natisniti;
- na dan izvedene dejavnosti ovojnice posameznih skupin ustrezno razporediti na orientacijske točke;
- pripraviti liste za zapisovanje odgovorov učencev in

- pripraviti mape/podlage in pisala.



Slika 1: Primer uporabljenih fotografij okolice šole/hkrati orientacijske točke



Slika 2: Ovojnice, ki so jih učenci našli na orientacijskih točkah

Že dan pred izvedbo dejavnosti so se učenci razdelili v 5 skupin, v vsaki skupini so bili 4 člani. Učenci so se razvrstili v skupine, kot so sami želeli. Ker se je zgodilo, da je imelo znotraj skupine pametne telefone več učencev, smo žrebali, katerega bo skupina uporabljala. Vse skupine so imele enake fotografije okolice šole. Orientacijske točke pa so odkrivali v različnem vrstnem redu. Tako smo preprečili, da bi bilo več

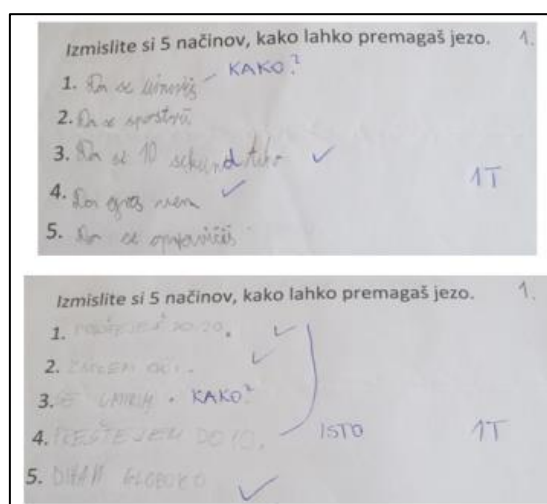
skupin hkrati na enem mestu. Orientacijske točke pa so bile razporejene v večini tako, da se z ene ni videlo do druge.

Učenci so morali najti 5 orientacijskih točk/obiskati 5 postaj. Na vsaki postaji jih je čakala nova naloga. Rešitve so učenci sproti zapisovali na za to pripravljene liste. Po opravljeni nalogi (na koncu) pa so učenci rešene liste oddali učiteljicama.

1. POSTAJA

Naloga: Izmislite si 5 načinov, kako lahko premagaš jezo.

Rešitve so zapisali na list (slika 3), nato so iz ovojnice vzeli še geslo ter fotografijo naslednje orientacijske točke.



Slika 3: Primera rešene naloge pri 1. orientacijski točki

2. POSTAJA

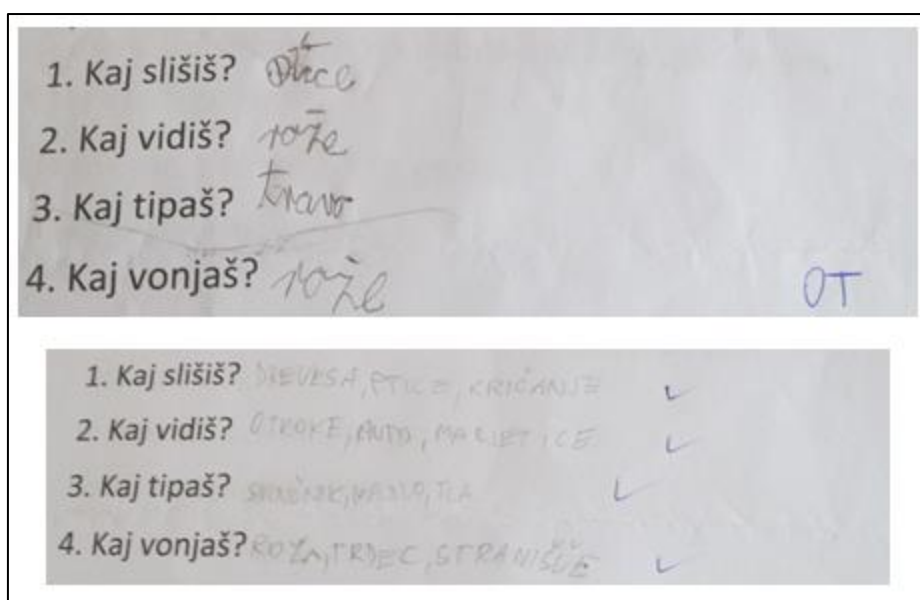
Učenci so skenirali QR kodo (slika 4). Na list so napisali čim več odgovorov (vsaj 3 pri vsakem vprašanju):

1. Kaj slišiš?
2. Kaj vidiš?
3. Kaj tipaš?
4. Kaj vonjaš?

Primer odgovora je na sliki 5. Nato so iz ovojnice vzeli še geslo in s pomočjo priložene fotografije poiskali naslednjo točko.



Slika 4: QR koda z navodili za 2. nalogo

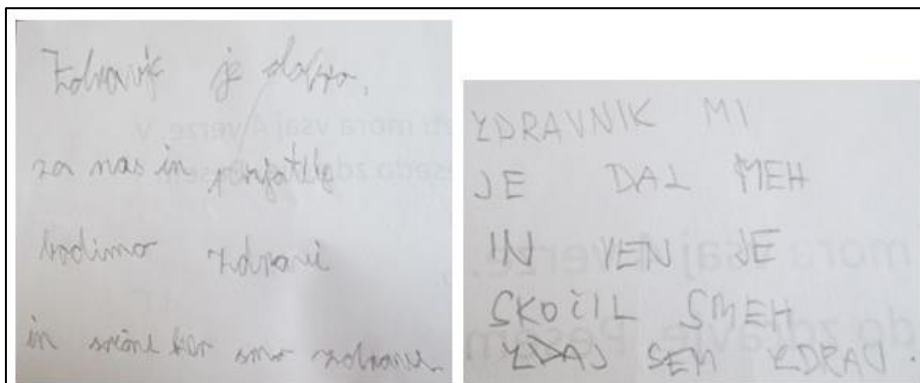


Slika 5: Primera rešene naloge pri 2. orientacijski točki

3. POSTAJA

Navodilo za delo je bilo, da mora skupina sestaviti krajšo pesem, sestavljeno iz vsaj 4 verzov. V pesmi je bilo potrebno smiselno uporabiti besedo zdravje. Pesem je morala vsebovati rime. Pesem so zapisali na list papirja (slika 6), nato pa vzeli pametni telefon in se posneli. En član skupine je govoril zapisano pesem, drugi član je snemal prvega.

Na koncu so iz ovojnice vzeli še geslo in fotografijo naslednje orientacijske točke.



Slika 6: Primeri napisanih pesmi pri 3. nalogi

4. POSTAJA

Učenci so skenirali QR kodo (slika 7). Njihova naloga je bila, da so z rastlinami, prstjo, vejami in kamni narisali risbo. Priskrbeti so si morali nekaj pripomočkov, ki so jih poiskali v naravi in narisati risbo na list (slika 8), ki je bil priložen v mapi. Navodilo je tudi bilo, da ne smejo trgati rož po gredicah.

Na koncu so iz ovojnice vzeli še geslo in poiskali naslednjo orientacijsko točko.



Slika 7: Navodilo 4. naloge v QR kodi

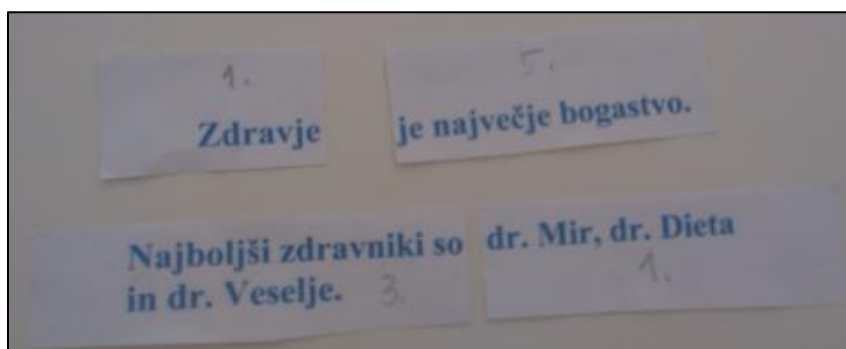


Slika 8: Primer risbe

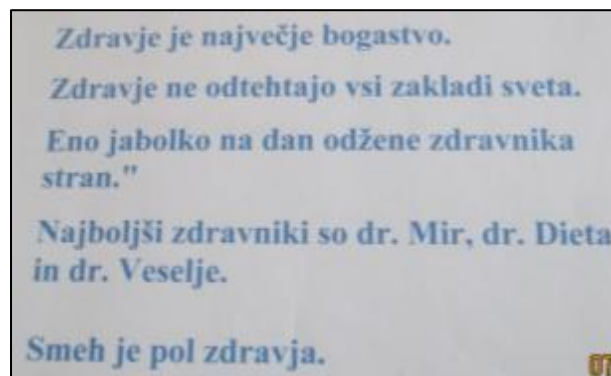
5. POSTAJA

To je bila zadnja postaja. Na vsaki postaji je skupina našla v ovojnici del gesla. Geslo je bilo potrebno na tej točki sestaviti v smiselno celoto (slika 9). Učenci so sestavljali pregovore, povezane z zdravjem (slika 10). Učenci so morali nastale pregovore tudi prepisati na list.

Po opravljenih dejavnostih so se učenci morali vrniti do učiteljic.



Slika 9: Sestavljeno geslo



Slika 10: Gesla – pregovori o zdravju

Učenci so po izvedenih orientacijskih igrah rešili še kratek evalvacijski vprašalnik. Učenci so nadaljevali na listu zapisane trditve Ta dan mi je bilo najbolj všeč ..., Spremeni bi ..., Na novo sem spoznal ..., Učiteljici želim sporočiti še ...

Zapisali so, da jim je bila dejavnost zelo všeč. Všeč jim je bilo, da so lahko uporabili telefone, da so se lahko razvrstili v skupine, kot so sami želeli. Prav tako so zapisali, da je bilo zabavno, ker so morali teči in tako so lažje razmišljali. Nekaj skupin je zapisalo še, da so bolje sodelovali kot v razredu, ko rešujejo naloge v zvezke. Vsi pa so zapisali, da bi si takšnega načina dela še želeli in da so ugotovili, da so bili uspešni le, če so delali skupaj – vsi hkrati tekli, iskali točke ipd.

Učiteljici sva po izvedeni dejavnosti ugotovili, da sva vse faze načrtovanja in izvajanje uspešno izvedli. Proces je bil ustrezno didaktično izveden. Poskrbeli sva za varnost – ker je dejavnost potekala zunaj in so bile orientacijske točke razvrščene tako, da dve učiteljici nisva imeli učencev ves čas na očeh, sva za pomoč prosili še tretjo kolegico. Ugotovili sva, da so učenci hitro razumeli takšen način dela, uporaba pametnih telefonov jim ni delala težav, telefoni so delovali zelo motivacijsko (kljub temu da je bilo potrebno kar nekaj preteči med posameznimi orientacijskimi točkami, se ni nihče pritoževal, da ne zmore več oz. da se mu ne da). Sodelovanje učencev pa je bilo zelo zgledno. Prav vsi so si prizadevali za skupen cilj. Aktivni so bili prav vsi učenci. Ni bilo boljših, slabših, učencev s posebnimi potrebami. Spraševali sva se tudi, kako bi lahko predstavljeno dejavnost nadgradili in uporabili v povezavi z drugimi učnimi dejavnostmi.

3 Zaključek

Učenci so ta dan poleg uporabe pametnih telefon in aplikacije za branje QR kod spoznali še primer orientacijskih iger, ki jih lahko učitelj uporabi v različnih učnih situacijah – primerne so za izvedbo športnih dni, naravoslovnih, kulturnih, tehniških, lahko jih uporabimo pri rednem pouku. Predstavljene dejavnosti sva izvedli v 3. raz-

redu, zagotovo pa bi na takšen način z veseljem sodelovali tudi starejši učenci/druga starostna skupina. Takšen način dela omogoča različna medpredmetna povezovanja – v predstavljenem primeru smo povezavi gibanje in v večini naravoslovne vsebine.

Tudi v prihodnje bova iskali poti, kako v šoli na učencem ustrezen način pridobivati znanje, vzdrževati interes za šolsko delo in odpirati nova zanimanja s pomočjo IKT tehnologije ob zavedanju, da sama motivacija za delo z IKT-jem še ne pomeni motivacije za učenje. Uporabo IKT-tehnologije pa je smiselno povezati tudi s poukom zunaj. Pouka zunaj učilnice je namreč z drugimi besedami metoda učenja in poučevanja, ki poudarja neposredno multisenzorno doživljanje in dviguje posameznikovo fizično, psihično, kognitivno in duševno raven. Učenje zunaj učilnice omogoča polnejše učenje od učenja v učilnici [3]. Te prednosti pa lahko učitelji s pridom izkoriščamo.

Literatura in viri

- [1] Jeranko Perkovič, U. (2015). Pouk zunaj učilnice pri spoznavanju okolja. Diplomsko delo. http://pefprints.pef.uni-lj.si/2862/1/Diplomsko_delo.pdf . Pridobljeno s spleta 3. 11. 2016.
- [2] Krnel, D. (2008). Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) pri pouku v nižjih razredih osnovne šole. Naravoslovna solnica 13 (1): (8): 6–9.
- [3] Majcen, D. (2014). Didaktične igre pri pouku spoznavanja okolja zunaj učilnice. Magistrsko delo.
- [4] Marentič-Požarnik, B. (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS.

Sodelovanje s starši preko razredne spletne strani

Cooperation With Parents Through the Website

mag. Anita Smole¹ and Sonja Strgar²

¹ Osnovna šola Vide Pregarc
Ljubljana, Slovenia
anita.smole@osvp.si

² Osnovna šola Vide Pregarc
Ljubljana, Slovenia
sonja.strgar@osvp.si

Povzetek. V prispevku predstavljamo primer sodelovanja s starši učencev 1. b-razreda preko razredne spletne strani, ki sva jo avtorici prispevka izdelali preko Arnes Spleta. Spletna stran vsebuje zavihke domov, 1. b se predstavi, preverjanje in ocenjevanje znanja, tedensko dogajanje, pod zavihkom povezave sva navedli za starše aktualne e-povezave, pod zavihkom viri pa slikovne in besedne vire. Zavihek 1. b se predstavi sva nastavili ob izdelavi spletne strani, sproti sva skrbeli za aktualno objavljane pomembnih informacij; posodobljen povzetek tedenskega dogajanja sva po navadi dodajali ob koncu tedna; prav tako sva sproti objavljali najave glede vrednotenja znanja; uporabne povezave sva v večini zapisali ob izdelavi, potem pa dodajali nove; sproti pa sva dodajali še koriščene vire. Po določenem času, ko je bila razredna spletna stran v uporabi, sva preko elektronskega evalvacijskega vprašalnika pridobili mnenje staršev o zadovoljstvu s ponujenim sodelovanjem. Odgovori so bili zelo motivacijski. Takšen način sodelovanja bova uporabljali tudi v prihodnje.

Ključne besede: 1. razred osnovne šole, sodelovanje s starši, razredna spletna stran, evalvacijski vprašalnik

Abstract. The article presents an example of cooperation with of pupils from Class 1.b through the website, which was made by the authors of this paper using the Arnes Web. The site contains tabs: home, presenting 1.b, assessment, weekly events. On the tab Links there were e-links for parents and on the tab Resources there were image and text resources. Important information has been published regularly. The web site was updated at the end of the week. Once a website has been some time in use, we have made the evaluation with questionnaires. Thus we have obtained the opinion of parents on the application. Replies were very motivational. This form of cooperation will also be used in the future.

Keywords: 1st grade of primary school, cooperation with parents, web page of the class, evaluation questionnaire

1 Opis dela in rezultati

Pri proučevanju strokovne literature hitro ugotovimo, da je sodelovanje s starši zelo aktualna tema. Vedno bolj je prisotna trditev, da je celo ključno dobro sodelovanje obeh subjektov za to, da je šolski otrok uspešen (trditev podpirajo celo številne empirične raziskave). Kljub potrjeni koristnosti sodelovanja pa »manjka globlje razumevanje, kaj to pomeni in kako ga doseči«. V zadnjih letih so utemeljeni argumenti o pomembnosti sodelovanja med učitelji in starši, razprave o možnostih sodelovanja staršev, o potrebnih kompetencah učiteljev, o razvijanju partnerstva med šolo, družino in lokalnim okoljem [2], pa vse do izdelane strategije in programov partnerstva, prinesli velik premik v oblikovanju sodobnih konceptov v zvezi s tem [1].

V prispevku predstavljamo enega od aktualnih in vedno bolj potrebnih načinov sodelovanja s starši v dobi IKT-tehnologije.

Odločili sva se, da bova v šolskem letu 2015/2016 ponudili staršem možnost sodelovanja z učitelji preko razredne spletne strani. Tako sva izdelali spletno stran 1. b-razreda osnovne šole.

Najprej sva naredili novo spletišče preko Arnes Splet in ga poimenovali 1. b-razred. Spletišče je dostopno na naslovu <http://anita1b.splet.arnes.si/>. Nato sva nastavili osnutek spletne strani. Naredili sva zavihke, dodali dovoljenja za urejanje in se dogovorili, kaj bo katera urejala.

Spletno stran sestavljajo naslednji zavihki (slika 1):

- domov,
- b se predstavi,
- preverjanje in ocenjevanje znanja,
- tedensko dogajanje,
- uporabne povezave,
- viri.

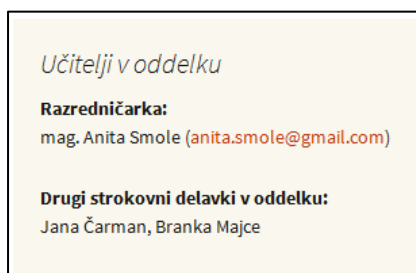


Slika 1: Zavihki na spletni strani

Uporabniki sva bili avtorici prispevkov. Obe sva imeli dodeljeno pravico skrbnika, tako da sva lahko urejali vsaka vse.

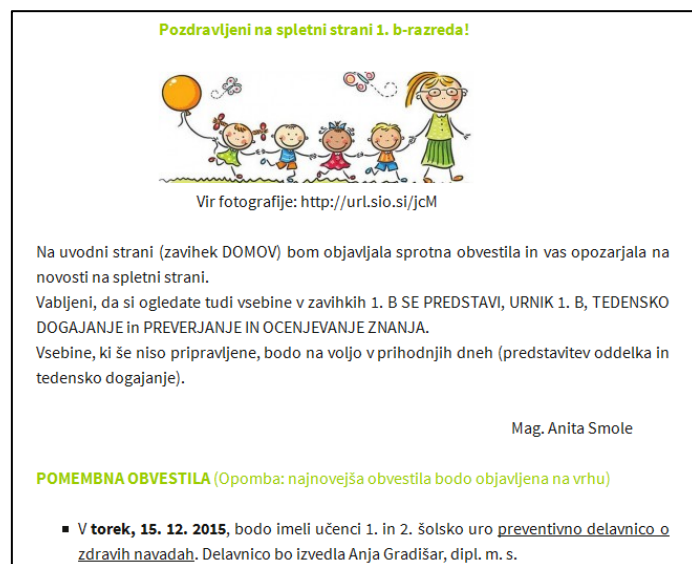
Spletno stran 1. b-razreda osnovne šole sva povezali še s šolsko spletno stranjo ter na roditeljskem sestanku in preko e-pošte obvestili starše, na katerem naslovu bodo lahko spremljali dogajanje v razredu.

Na spletni strani sva dodali še gradnik, ki se je prikazoval v prispevkih in na straneh v stranski vrstici. Gradnik je vseboval podatke, povezane z učitelji v razredu in njihove kontaktne podatke (slika 2).



Slika 2: Gradnik na spletni strani

V zavihku Domov sva objavljali tekoča obvestila, ki so se navezovala na dogajanje v 1. b-razredu (slika 3). Obvestila so si sledila tako, da so bila najnovejša vedno na vrhu. Obvestil se je skozi leto nabralo veliko.



Slika 3: Zavihek Domov

V zavihku 1. b se predstavi je bila slika oddelka in opis oddelka. Temu je sledila tabela dosežkov oddelka, kamor smo vpisovali vrsto tekmovanja, število udeležениh učencev iz razreda, dosežke in fotografije (slika 4).



Slika 4: Zavihku 1. b se predstavi

Sledil je zavihku Preverjanje in ocenjevanje znanja. Pod tem zavihkom so starši lahko prebrali pomembne informacije, povezane z vrednotenjem znanja v 1. b-razredu. Prišli sva povezavo do Pravilnika o preverjanju in ocenjevanju znanja v osnovni šoli, prav tako pa datumski razpored preverjanj in ocenjevanj znanja po predmetnih področjih in v vrednotenje zajete standarde znanja (slika 5).

V torek, 24. 11. 2015, in v sredo, 25. 11. 2015, bomo ustno preverjali znanje pri **slovenščini**.
Učenci bodo opisali svojo šolsko torbo.
V ponedeljek, 30. 11. 2015, in v sredo, 2. 12. 2015, bomo ustno ocenjevali znanje pri **slovenščini**. Učenci bodo izkazovali zmožnost govornega nastopanja tako, da bodo
* samostojno govorno nastopali z vnaprej napovedano temo (ob v šoli izdelani knjižici bodo opisali sebe) ter tvorili smiselna, razumljiva, sovisna in zaokrožena besedila,
* govorili razločno, naravno in čim bolj knjižno,
* po govornem nastopu vrednotili svoj nastop oziroma nastope sošolcev.

Slika 5: Zavihku Preverjanje in ocenjevanje znanja

Najbolj obiskan in komentiran je bil zavihku Tedensko dogajanje (slika 6). Pod zavihkom sva vsak teden izdelali dokument, v katerega sva zapisali dogajanje v tednu in priložili fotografije (slika 7). Povzetek tedenskega dogajanja sva po navadi objavili v petek zvečer. Dokument sva izdelali s programom Power Point. Vsak mesec sva izbrali drugačno ozadje – aktualno glede na letni čas. Na začetku sva datumsko opredelili, v katerem časovnem obdobju so bile predstavljene dejavnosti izvedene. Dokument je vseboval po šolskih predmetih navedene realizirane učne cilje – kaj so se učenci naučili oz. kaj so spoznali novega. Potem pa je sledil povzetek dejavnosti v obliki fotografij, dodali sva še krajše besedne komentarje, kaj fotografije prikazujejo.

Na koncu dokumenta je bila vedno navedena misel tedna, ki se je navezovala na temo učenja učencev. Dokument sva na koncu shranili v obliki pdf datoteke in na spletno stran pripeli povezavo do datoteke. Tako pripravljen dokument je staršem omogočal, da so ga sproti natisnili, če so tako želeli.

Zavihek Tedensko dogajanje je vseboval še urnik oddelka in priporočilni seznam za bralno značko.



Slika 6: Zavihek Tedensko dogajanje



Slika 7: Primer poročila o tedenskem dogajanju v 1. b-razredu osnovne šole

Sledil je zavihek Uporabne povezave, kamor sva učiteljici sproti dodajali povezave do spletnih strani, ki bi lahko bile zanimive tako za starše kot za učence (slika 8). Tudi starši so lahko pošiljali svoje predloge, ki sva jih nato objavili.



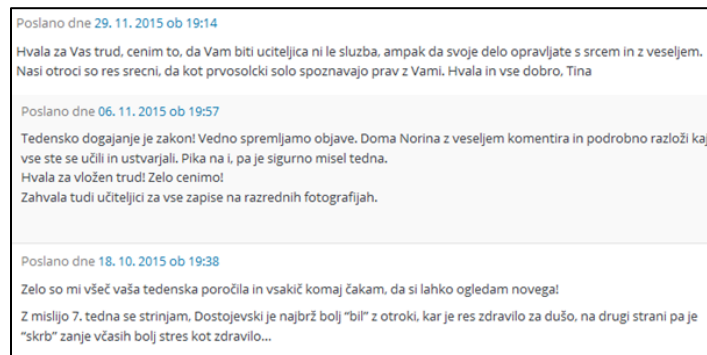
Slika 8: Zavihek Uporabne povezave

V zadnjem zavihku, poimenovanem Viri, pa sva zapisali vse vire (slikovne in besedne), ki sva jih uporabili pri izdelavi spletne strani (slika 9).



Slika 9: Zavihek Viri

Pri nastavitvah spletne strani sva omogočili, da so starši objavljeno komentirali. Kar nekaj komentarjev so dodali, večino pri zavihku Tedensko dogajanje, nad katerim so bili starši še posebej navdušeni (slika 10). Pri komentarjih sva nastavitve uredili tako, da je moral biti komentar pred objavo odobren s strani skrbnika spletne strani. Tako sva imeli nadzor nad številom komentarjev in zagotovili takojšen odgovor nanj.



Slika 10: Primeri komentarjev staršev

Po določenem času, ko je bila razredna spletna stran v uporabi, sva preko elektronskega evalvacijskega vprašalnika pridobili mnenje staršev o zadovoljstvu s ponujenim sodelovanjem. Zanimalo naju je, kako pogosto so starši obiskali razredno spletno stran, kako pogosto je bil pri ogledu razredne spletne strani prisoten tudi otrok, ali se je staršem zdela razredna spletna stran pregledna – so hitro našli želeno, ali so že v vrtcu sodelovali na tak način (preko spletne strani), bi želeli takšno obliko sodelovanja (preko spletne strani) ohraniti tudi v prihodnje, ali so redno spremljali pomembna obvestila, objavljena na prvi strani razredne spletne strani; jim je bil zavihek preverjanje in ocenjevanje znanja v pomoč pri pripravi doma; ali so si sproti ogledovali poročilo o tedenskem dogajanju v razredu; so si ogledali tudi povezave, ki sva jih priporočili. Zanimalo naju je še, kaj jim je bilo pri razredni spletni strani najbolj všeč, kaj so pogrešali in kaj bi spremenili (slika 11).

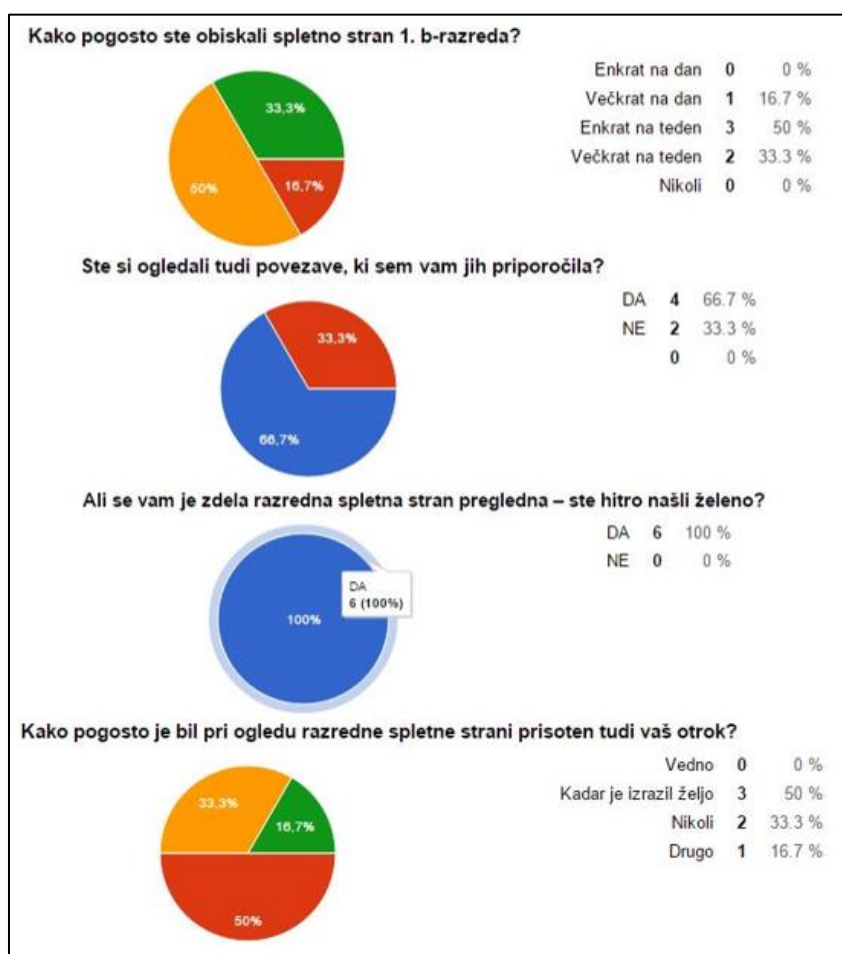
Iz rezultatov lahko razbereva, da sva staršem ponudili ustrezen način sodelovanja, da jim je bila takšna oblika v pomoč in da sva spletno stran oblikovali tako, da so bile informacije predstavljene na pregleden in uporaben način.

Pričakovali sva le več odziva staršev pri reševanju evalvacijskega vprašalnika – glede na to, da so prav vsi starši (28) zatrjevali, da redno obiskujejo razredno spletno stran.

Ustno evalvacijo sva opravili še z učenci. Učenci, katerih starši so spremljali šolsko spletno stran, so povedali, da so skoraj vedno konec tedna skupaj s starši pogledali tedensko poročilo. Pogosto je bilo to izhodišče za pogovor o tem, kaj so tisti teden učenci delali v šoli, kje so sodelovali, česa novega so se naučili, kaj se jim je zdelo težko, kje so imeli težave in kako so jih reševali, kako so sodelovali z učenci ipd. Še posebej so bili veseli, če so se našli na fotografijah.

Tudi učiteljici sva se pogosto posluževali reflektiranja, povezanega z razredno spletno stranjo. Že v procesu nastajanja spletne stvari sva se spraševali o preglednosti, uporabnosti, smiselnosti in iskali vedno nove možnosti izboljšav. V času objavljanja na spletni strani sva bili pozorni tudi na to, koliko časa porabiva za omenjeno delo. Ugotovili sva, da je delo precej zamudno, četudi obvladaš objavljanje s tehničnega

vidika. Največ časa sva porabili za izdelavo tedenskih poročil. Tudi pri pouku sva morali biti pozorni na to, da sva dogajanje fotografirali in tako imeli »material« za oblikovanje poročil. Vseeno pa sva bili ves čas mnenja, da je takšen način sodelovanja s starši še kako uporaben. Nekajkrat se je zgodilo, da zaradi tehničnih težav ali zaradi časovne stiske nisva uspeli objaviti prispevka v času kot po navadi. Informacijo sva potem staršem sporočili po e-pošti – tako sva si pomagali še z dodatnim načinom informiranja/sodelovanja.



Slika 11: Rezultati evalvacijskega vprašalnika, ki so ga reševali starši učencev 1. b-razreda

2 Zaključek

Zavedava se, da je »za učinkovite procese poučevanja, učenja in vzgajanja/vodenja otrok zelo pomembno povezano, usklajeno in podporno delovanje celotne otrokove socialne mreže« [1] – kamor spadamo tako učitelji kot starši. Zagotovo bova ohranili način sodelovanja s starši, ki sva ga predstavili v prispevku. Prav tako pa bova iskali še druge možnosti sodelovanja, ki nam bodo vsem v pomoč. Pri tem bova zagotovo iskali vedno nove možnosti, ki nam jim ponuja tudi IKT-tehnologija. V mislih pa bova imeli še, da je /... »na področju sodelovanja učiteljev in staršev potrebno graditi kulturo dialoga in reševanja problemskih situacij v spoštovanju in sprejemanju značilnosti tako učiteljev kot staršev in da je nenehno potrebno reflektirati obstoječe stanje ter na tej osnovi razvijati bolj kakovostne in bolj učinkovite načine sodelovanja med šolo in starši.« [2]

Literatura in viri

- [1] Pučnik Ozimič, I. (2013) Sodelovanje s starši. www.suaslj.com/unisvet/sodelovalno.../Prirocnik-Starsi-Iva-lekt.docx. Pridobljeno s spleta 18. 1. 2016.
- [2] Kalin, J. idr. (2013). Vzvodi uspešnega sodelovanja med šolo in domom (sodobne rešitve in perspektive), zaključno poročilo. www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/.../crp_V5_0242_porocilo.doc. Pridobljeno s spleta 18. 1. 2016.

Zagotavljanje kakovosti na višjih strokovnih šolah v Sloveniji

Quality Assurance in Higher Vocational Colleges in Slovenia

Tjaša Starčič, Mojca Bernik, Alenka Brezavšček

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kranj, Slovenia

Tjasa.starcic@gmail.com
Mojca.bernik@fov.uni-mb.si
Alenka.brezavscek@fov.uni-mb.si

Povzetek. Prispevek prikazuje rezultate raziskave o stanju na področju zagotavljanja kakovosti na višjih strokovnih šolah v Sloveniji. S spletno anketo smo ugotavljali, katere pristope k zagotavljanju kakovosti na višjih strokovnih šolah poznajo in katere pristope v ta namen tudi uporabljajo. Zanimalo nas je, kako odgovorni za kakovost ocenjujejo raven dosežene kakovosti svoje šole ter katere aktivnosti za izboljšanje kakovosti načrtujejo v prihodnjih petih letih. Rezultati so pokazali, da se večina slovenskih višjih strokovnih šol zaveda pomena zagotavljanja kakovosti ter da med javnimi in zasebnimi višjimi strokovnimi šolami ni statistično značilnih razlik v samooceni ravni kakovosti, prav tako ni razlik v številu pristopov k zagotavljanju kakovosti, ki jih uporabljajo. Večina slovenskih višjih strokovnih šol uporablja sistem managementa kakovosti, ki je usklajen z modelom »Zahteve sistema vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah« in ga namerava v prihodnjih petih letih nadgraditi z modelom odličnosti »Model odličnosti višjih strokovnih šol«. Višjim strokovnim šolam smo podali tudi smernice za nadaljnje korake pri izboljšanju kakovosti oziroma poti k odličnosti.

Ključne besede: kakovost, poslovna odličnost, višje strokovno izobraževanje

Abstract. This paper presents research on the condition in the field of quality assurance in higher vocational colleges in Slovenia. We were ascertaining with web-based survey which approaches to assure quality are known in higher vocational colleges and which approaches are used in quality assurance. We researched how the persons, responsible for quality, evaluate the level of the achieved quality of their college as well as what are the planned activities for improving the quality in the next five years. The results have shown that most of the Slovenian higher vocational colleges do realize the significance of quality assurance. Therefore, they have quality system which is in accordance with one

of the models of quality. We found out that there is no difference between public and private vocational colleges in self evaluation of quality level and implementation of quality approaches. Most of Slovene higher vocational colleges use the model "Demands of the quality management in higher vocational colleges" and intend to upgrade the existing quality system with the model of excellence "The model of excellence of higher vocational colleges". We also gave the directives for further steps in improving the quality and the way to the excellence in higher vocational colleges.

Keywords: quality, business excellence, higher vocational education

1 Uvod in teoretična izhodišča

Stalne spremembe na vseh področjih zahtevajo nova znanja, zato pomen izobraževanja narašča. Stopnja učenja, izobraževanja in vzgoje mora biti večja od stopnje sprememb [5], če želimo zagotoviti stalni napredek družbe. Vse več ljudi se zaveda pomena izobraževanja, a zaradi manj številnih generacij je število vseh študentov višješolskega in visokošolskega izobraževanja v Sloveniji vsako študijsko leto nižje [7]. Študentje imajo tako na trgu izobraževalnih storitev na voljo vse več ponudbe. Piskar in Dolinšek [11] navajata, da je najboljši način za pridobitev konkurenčne prednosti in uspešnosti odlična storitev. Zato višje strokovne šole (v nadaljevanju VŠŠ) stremijo k vedno večji kakovosti svojih storitev. Uporabniki storitev namreč ocenjujejo kakovost storitve na način, da primerjajo kakovost storitve, ki so jo dejansko prejeli, s kakovostjo, ki so jo pričakovali [9]. Kakovost in poslovna odličnost sta pojma, ki se prepletata in sta soodvisna. Kakovost je sinonim za zadovoljevanje potreb, zahtev in pričakovanj strank (študentov), odličnost pa nadgradnja (preseganje) omenjenih pričakovanj. Poslovna odličnost je nadgradnja dobro urejenih notranjih procesov, praviloma predhodno podprtih z ustreznimi certifikati kakovosti [8].

Zato ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti na VŠŠ v Sloveniji postaja vse bolj pomembno. VŠŠ morajo izpolniti vsaj minimalne zahteve s področja kakovosti, ki jih določa Zakon o višjem strokovnem izobraževanju [15], če želijo ohraniti akreditacijo zavoda in študijskih programov. Pri tem odgovorni za kakovost na VŠŠ naletijo na vprašanje, kako se lotiti zagotavljanja in stalnega izboljševanja kakovosti. Doseganje ciljev zagotavljanja kakovosti in s tem istočasno napredka in razvoja, predstavlja izziv za vsako šolo [1].

Na trgu je veliko ponudbe vseh vrst modelov, metod in tehnik za zagotavljanje in izboljševanje kakovosti, zato so odgovorni za kakovost lahko v dilemi, kateri pristop bi bil za njihovo šolo v danih razmerah najprimernejši. V Belgiji tako npr. uporabljajo Prose, Edubron in ECEGO, v Angliji večinoma OFSTEED, na Nizozemskem Q5 [6], v Sloveniji pa večinoma model »Zahteve sistema vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah« [14]. Za dolgoročni uspeh je zelo pomembna izbira pravega pristopa k zagotavljanju in izboljševanju kakovosti.

Metodologija vpeljave stalnega izboljševanja kakovosti se razlikuje od ene do druge organizacije. Pomembno pa je, da vsaka organizacija, ne glede na metodologijo, uporabi ustrezno kombinacijo programov, orodij in tehnik za stalno izboljševanje kakovosti, jih prilagodi svojim potrebam ter pravilno vpelje v organizacijo [12].

Predstavljamo nekaj najbolj uporabljenih pristopov k zagotavljanju in izboljševanju kakovosti, uporabnih tako v gospodarstvu kot v šolstvu:

- Management celovite kakovosti

Management celovite kakovosti (angl. Total Quality Management — TQM) bi najpreprosteje opredelili kot »Menedžerski pristop k vodenju organizacije, ki je osredotočen na kakovost, zasnovan na sodelovanju vseh zaposlenih v organizaciji in usmerjen v dolgoročen uspeh, ki pomeni zadovoljstvo strank, blaginjo vseh zaposlenih v organizaciji in širše družbe« [10]. Predstavlja skupek orodij, s pomočjo katerih organizacija vnaša spremembe in z njimi stalno izboljšuje kakovost svojih procesov. Stremi k prizadevanju, da bi bili vsi zaposleni v čim večji meri pripravljeni s svojim znanjem in sposobnostmi prispevati k uspešnemu poslovanju organizacije.

- Standard skupine ISO 9001

Je splošno razširjeni mednarodni standard, ki opredeljuje sistem vodenja kakovosti, temelječ na procesnem pristopu in nenehnem izboljševanju [2]. Standard ISO 9001 lahko uvede katera koli organizacija ne glede na njeno velikost ali področje delovanja. S postopkom certificiranja ugotavljamo skladnost notranjih postopkov organizacije z zahtevami standarda ISO 9001 [3].

- Model odličnosti EFQM

Je v Evropi eden najbolj razširjenih modelov. Vzpodbuja nenehno izboljševanje, temelječega na učenju in inovativnosti, ki ga je oblikovala EFQM (The European Foundation for Quality Management). Vsebuje devet meril, uravnoteženo porazdeljenih med dejavnike in rezultate [2].

- Model »Zahteve sistema vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah«

Zahteve tega Sistema temeljijo na sodobnih standardih in modelih vodenja kakovosti, ki so uveljavljeni in priznani v mednarodnem merilu, kot so mednarodni standardi skupine ISO 9000 za sisteme vodenja kakovosti ter evropski model poslovne odličnosti EFQM. Pri tem je med osnovnimi zahtevami poudarjena zahteva po izpolnjevanju obstoječe zakonodaje in uveljavljenih smernic s področja višješolskega izobraževanja [14].

- Model odličnosti višjih strokovnih šol – Model OVSS

Model odličnosti višjih strokovnih šol, krajše Model OVSS, predstavlja orodje šolam za samoocenjevanje (self-evaluation) kot osnovo za njihov stalen razvoj in prijavo na razpis Diplome Skupnosti višjih strokovnih šol za odličnost. Model vključuje merila na petih področjih dejavnikov, v katerih šola predstavi način svojega delovanja [13].

2 Raziskava

Cilj empirične raziskave je bil preveriti, kakšna je raven kakovosti v slovenskem višješolskem strokovnem izobraževanju in kateri so tisti modeli, ki jih slovenske VSS uporabljajo za zagotavljanje kakovosti svojih storitev.

Raziskavo smo opravili v avgustu 2016 z anketiranjem ravnateljev oziroma zaposlenih, odgovornih za kakovost. Anketa je bila izvedena s pomočjo spletne aplikacije 1ka, s programom SPSS pa smo podatke obdelali in analizirali. Od vseh 50 VSS v Sloveniji je odgovorilo na anketni vprašalnik 43 ravnateljev oz. odgovornih za kakovost na teh šolah. Uporabnih je bilo torej 43 enot, kar pomeni, da vzorec zajema kar 86 % celotne populacije slovenskih VSS.

2.1 Analiza rezultatov

- Vrsta višješolskega zavoda

Na vprašanje o vrsti zavoda je z veljavnim odgovorom odgovorilo vseh 43 šol, od tega se jih je 26 (60,5 %) opredelilo kot javni, 17 (39,5 %) pa kot zasebni zavod. V Sloveniji je vseh VSS 50, od tega je javnih 30 (60 %), zasebnih pa 20 (40%) zavodov, zato je struktura vzorca skoraj enaka strukturi populacije.

- Število višješolskih programov

Dva programa izvaja največje število šol (14) oziroma 32,6 %, medtem ko en program izvaja 9 šol oziroma 20,9 % vseh šol, ki so odgovorile na to vprašanje. Osem programov pa izvaja samo ena šola. 74,4 % VSS izvaja do štiri programe, medtem ko preostali del VSS izvaja 5 programov in več.

- Način študija

Redni študij izvaja 39,4 % šol, medtem ko izrednega izvaja 60,6 %. To pomeni, da 23 šol izvaja oba programa. 16 jih izvaja samo izredni študij, samo 2 šoli pa izvajata zgolj redni študij.

- Članstvo v Skupnosti višjih strokovnih šol Republike Slovenije

Trenutno je v Skupnost višjih strokovnih šol Republike Slovenije včlanjenih 48 (od 50-ih) VSS, 30 javnih in 18 zasebnih, ki svoje programe izvajajo v kar 28 krajih po vsej Sloveniji. Tudi podatki naše raziskave so pokazali, da je večina anketiranih VSS članic Skupnosti VSS, to je 95,24%.

- Vpis študentov

40,5 % šol ima v prvi letnik vpisanih od 50—150 študentov, 26,2 % jih ima vpisanih do 50, nad 350 vpisanih v prvi letnik pa imajo 4 šole. Do 150 študentov obiskuje skupno 66,66 % višjih strokovnih šol, zelo veliko število (nad 350) študentov pa le 9,5 % anketiranih šol, ki so odgovorile na to vprašanje.

- Gibanje števila vpisanih študentov v prvi letnik

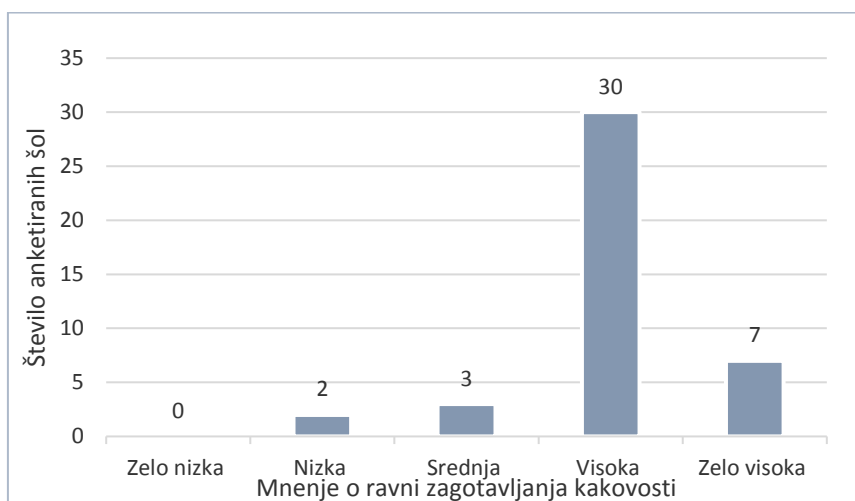
Kar 28 VSŠ je odgovorilo, da število študentov upada, kar predstavlja 2/3 vseh zavodov oziroma 66,7 % enot, 33,3 % pa jih je odgovorilo, da število vpisanih študentov narašča. En anketiranec ni odgovoril na to vprašanje.

- Formalna podprtost spremljanja zagotavljanja kakovosti

Na 17 šolah (29,8 %) so odgovorili, da za kakovost skrbi oseba, ki je pooblaščen in odgovorna za spremljanje zagotavljanja kakovosti, na 40 šolah (70,2 %) pa Komisija za spremljanje in zagotavljanje kakovosti. Na 14 šolah (33,3 %) so anketiranci označili, da kakovost spremljajo tako preko Komisije za zagotavljanje in spremljanje kakovosti kot preko osebe, ki je pooblaščen in odgovorna za spremljanje zagotavljanja kakovosti.

- Samoocena ravni zagotavljanja kakovosti

Od 42 anketiranih VSŠ je 30 šol (71,4 %) ocenilo, da je raven zagotavljanja kakovosti na njihovi šoli visoka, medtem ko z zelo visoko stopnjo raven zagotavljanja kakovosti ocenjuje 7 oziroma 16,7 % vseh anketiranih šol. 3 šole ocenjujejo raven zagotavljanja kakovosti na svoji šoli s srednjo in 2 z nizko stopnjo. Nihče ni ocenil, da je raven zagotavljanja kakovosti na njihovi šoli zelo nizko (slika 1).



Slika 1: Stolpčni diagram za spremenljivko "Ocena ravni zagotavljanja kakovosti na svoji šoli"

Odgovorni za kakovost tako na 37 šolah (88,1 %) od 42 anketiranih menijo, da imajo vsaj visoko oz. zelo visoko raven kakovosti.

- Poznavanje pristopov za zagotavljanje kakovosti odgovornih na višjih strokovnih šolah

Največ anketiranih šol pozna model "Zahteve sistema vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah" (iz Projekta IMPLETUM), in sicer 93 % vseh, ki so odgovorili na to

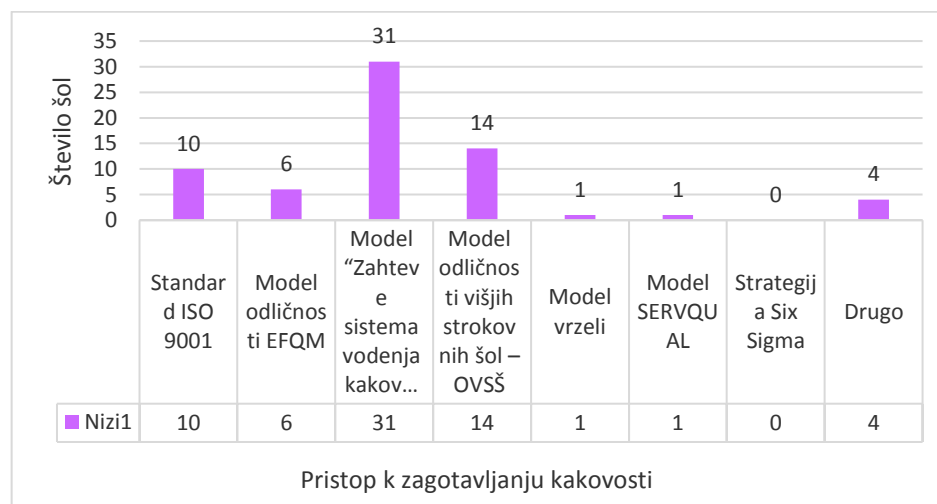
vprašanje. Sledi Standard ISO 9001, ki ga pozna 31 šol (78 % veljavnih odgovorov), s štirimi odstotki manj pa sledi Model odličnosti višjih strokovnih šol — OVSS, ki ga pozna 29 anketirancev.

Več kot polovica (55 %) šol pozna Model odličnosti EFQM, nekoliko manj znana sta Model SERVQUAL in Strategija Six Sigma, oba pozna 23 % šol. Le 13 % šol pozna Model vrzeli.

- Uporaba pristopov za zagotavljanje kakovosti odgovornih na višjih strokovnih šolah

Največ anketiranih šol ima za zagotavljanje kakovosti na svoji šoli vpeljan model »Zahteve sistema vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah«. Ta model je torej prevzelo 31 šol od 37 (slika 2).

14 šol (37,8 %) kakovost obvladuje z »Modelom odličnosti višjih strokovnih šol«, deset (27,0 %) šol obvladuje kakovost po načelih Standarda ISO 9001, 6 šol (16,2 %) po Modelu odličnosti EFQM. Po ena šola ima implementiran Model vrzeli in SERVQUAL, strategije Six sigma pa ne uporablja nobena od anketiranih šol, ki so odgovorile na to vprašanje.



Slika 2: Stolpični diagram za spremenljivko "Pristopi k zagotavljanju kakovosti, ki jih uporabljajo anketiranci"

Štiri anketirane šole (10,8 % veljavnih odgovorov) so pod drugo možnost zapisale pristope, ki niso bili na voljo. Dodatno so bili navedeni še: Projekt POKI, Standard "Vlagatelji v ljudi" ter "Merila NAKVIS".

- Načrti VSS za nadgradnjo obstoječih pristopov k zagotavljanju kakovosti za prihodnjih pet let

Anketirane šole smo vprašali, katere pristope k zagotavljanju kakovosti bodo prevzeli oziroma ali bodo nadgradili obstoječe.

Rezultati raziskave so pokazali, da kar 20 (74,1 %) od vseh šol, ki so na to vprašanje odgovorile, namerava vpeljati »Model odličnosti višjih strokovnih šol«.

Šest (22,2 %) šol namerava prevzeti Model "Zahteve sistema vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah, kar pomeni, da bodo vse anketirane šole, ki so odgovarjale na 10. vprašanje in še niso prevzele omenjenega modela, to v prihodnosti storile.

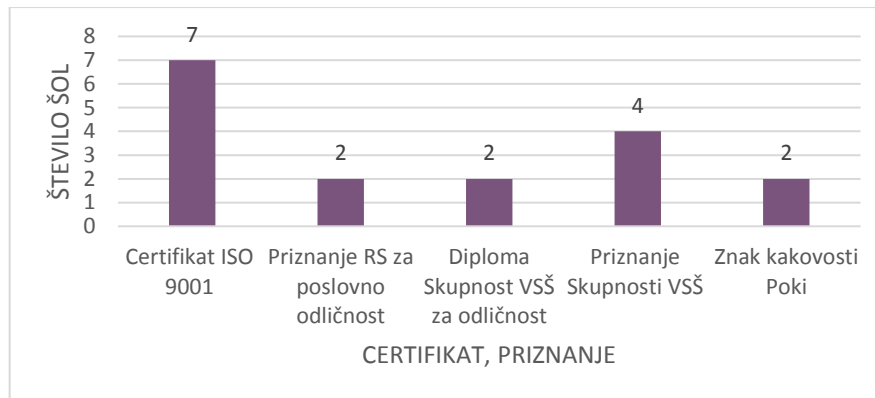
ISO Standard 9001 bo osnova za zagotavljanje kakovosti na štirih šolah oziroma pri 14,8 % veljavnih odgovorov.

Ena šola bo prevzela Model odličnosti EFQM. Strategije Six sigma, Modela vrzeli in Modela SERVQUAL pa ne namerava v naslednjih petih letih prevzeti nobena šola.

Dva modela hkrati namerava vpeljati 5 od 27 šol (18,51 %), le en model pa namera vpeljati 21 šol od 27 (77 %).

- Certificati in priznanja za kakovost in odličnost na višjih strokovnih

Na to vprašanje je odgovorilo le 17 od 43 anketiranih šol. Največ, to je sedem, šol (41 %) je prejelo Certifikat ISO 9001 (slika 3).



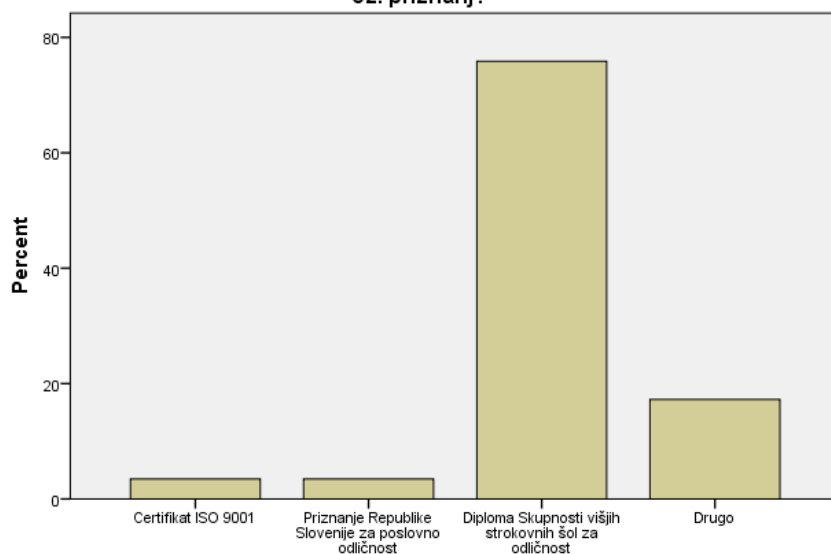
Slika 3: Število veljavnih certifikatov oz. priznanj na višjih strokovnih šolah

Dve šoli (12 %) sta prejeli Priznanje za sodelovanje pri pridobitvi Diplome Skupnosti VSŠ za odličnost. Na dveh šolah (12 %) so sodelovali v postopku pridobivanja Priznanja RS za poslovno odličnosti, a niso dosegli praga točk za pridobitev priznanja, saj na spletni strani Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo [3] med navedenimi dobitniki za PRSPO ni nobene VSŠ. Sklepamo, da anketirane šole niso razumele vprašanja. Na dveh šolah pa so prejeli Znak kakovosti POKI.

- Pridobitev certifikatov ali priznanj za kakovost in odličnost v prihodnjih petih letih

Na to vprašanje je odgovorilo 29 šol. Največ šol, to je 22 oziroma 75,9 % anketiranih, jih namerava dobiti Diplomsko skupnosti VSŠ za odličnost (slika 4).

Ali nameravate v prihodnjih 5 letih pridobiti katerega izmed naslednjih certifikatov oz. priznanj?



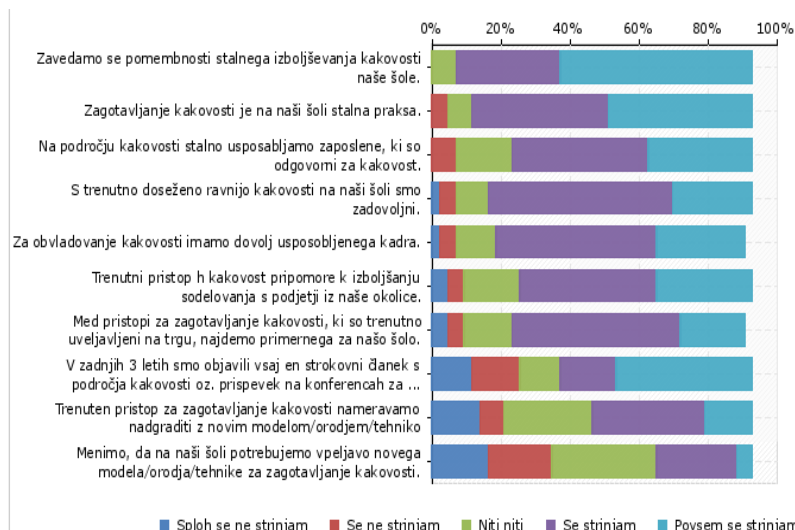
Ali nameravate v prihodnjih 5 letih pridobiti katerega izmed naslednjih certifikatov oz. priznanj?

Slika 4: Stolpčni diagram za spremenljivko »Namen pridobitve certifikata v prihodnjih petih letih«

Na petih šolah (11,6 %) od vseh, ki so odgovorili na to vprašanje, ne nameravajo pridobiti nobenega certifikata oziroma priznanja (vsi so izbrali možnost drugo in to zapisali). Certifikat ISO 9001 in Priznanje RS za poslovno odličnost nameravajo pridobiti vsakega na eni šoli (2,3 %).

- Strinjanje s trditvami o kakovosti

Zadnje vprašanje je vsebovalo 10 trditev o kakovosti. Strinjanje s posamezno trditvijo so anketirani označili na pet stopenjski lestvici (od sploh se ne strinjam do povsem se strinjam). Rezultate prikazuje slika 5, s katere je razvidno, da se z veliko večino trditev anketirani strinjajo ali celo povsem strinjajo.



Slika 5: Povprečne stopnje strinjanja s trditvami o kakovosti

Da bi proučili povezavo med posameznimi trditvami, smo izvedli tudi korelacijsko analizo. Izračun Pearsonovega koeficienta korelacije nam je pokazal naslednje:

- V šolah, kjer so trenutno s kakovostjo zadovoljni, se tudi bolj strinjajo s trditvami, da se zavedajo stalnega izboljševanja kakovosti, usposabljam zaposlene na področju kakovosti in so mnjenja, da je zagotavljanje kakovosti na njihovih šolah stalna praksa.
- V šolah, kjer se zavedajo pomena stalnega izboljševanja kakovosti, se tudi bolj strinjajo, da je zagotavljanje kakovosti njihova stalna praksa, stalno usposabljam zaposlene, ki so odgovorni za kakovost ter se strinjajo, da trenutni pristop k zagotavljanju kakovosti pripomore k izboljšanju sodelovanja s podjetji iz okolice.
- V šolah, kjer je kakovost stalna praksa, se tudi bolj strinjajo, da so z ravniyo kakovosti zadovoljni in se poslužujejo stalnega izobraževanja zaposlenih, ki so odgovorni za kakovost.
- V šolah, kjer na področju kakovosti stalno usposabljam zaposlene, ki so odgovorni za kakovost, se tudi bolj strinjajo, da imajo za obvladovanje kakovosti dovolj usposobljenega kadra.
- V šolah, kjer so zadnjih 3 letih objavili vsaj en strokovni članek s področja kakovosti oz. prispevek na konferencah za kakovost, se tudi bolj strinjajo, da njihova trenutna raven kakovosti pripomore izboljšanju sodelovanja s podjetji iz okolice.
- V šolah, kjer menijo, da potrebujejo vpeljavo novega pristopa za zagotavljanje kakovosti, se tudi strinjajo, da nameravajo trenuten pristop za zagotavljanje kakovosti nadgraditi z novim pristopom.
- Razlike med javnimi in zasebnimi VŠŠ.

S t-testom za dva neodvisna vzorca smo ugotavljali, ali med javnimi in zasebnimi VSŠ obstajajo statistično značilne razlike. Rezultati so pokazali, da s 95% verjetnostjo lahko trdimo, da med javnimi in zasebnimi VSŠ razlike v številu pristopov k zagotavljanju kakovosti, ki jih poznajo, niso signifikantne. Prav tako nismo zaznali statistično značilnih razlik v številu pristopov k zagotavljanju kakovosti, ki jih uporabljajo. Ugotovili smo še, da med javnimi in zasebnimi VSŠ ne obstajajo statistično značilne razlike v povprečni samooceni glede ravni zagotavljanja kakovosti.

3 Zaključek

Kakovost izobraževalnih ustanov je zelo dinamična kategorija. Poleg zahteve po stalnem prilagajanju spremembam v okolju je za obvladovanje kakovosti pomembna tudi zahteva po stalnem izboljševanju.

Na podlagi rezultatov empirične raziskave, ki smo jo izvedli med slovenskimi VSŠ, smo odgovorne za kakovost na VSŠ želeli opozoriti na nekatere priložnosti za izboljševanje kakovosti in doseganje odličnosti. Predlagamo jim, naj pri obvladovanju procesov raziščejo potrebe po tržni usmeritvi šole, naj k načrtovanju in izvedbi aktivnosti pristopijo sistematično, naj ohranjajo sodelovanje z okoljem, prepoznavajo možna tveganja ter zagotavljajo stalno napredovanje — od kakovosti k odličnosti.

Kot možnost za nadaljnje raziskovanje predlagamo, da se pristop po »Modelu odličnosti OVŠŠ«, ki ga začenjajo upeljevati VSŠ, smiselno prenese tudi na področje visokošolskega šolskega sistema in se pripraviti podoben model tudi za visoko šolstvo.

Viri in literatura

- [1] Bij, T., Geijsel, F.P., Dam, G.T.M (2016). Improving the quality of education through self-evaluation in Dutch secondary schools. *Studies of Educational Evaluation*, 49, 42-50.
- [2] Bukovec, B. (2009). Nova paradigma obvladovanja sprememb. Fakulteta za uporabne družbene študije, Nova Gorica
- [3] Certificiranje (n. d.). Kaj pomeni certificiranje, Standardi, ISO? Bureau Veritas. Pridobljeno 05.07.2016 na <http://www.standardi-izdaja2015.si/certificiranje.php>
- [4] Dobitniki PRSPO (n. d.). Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. Pridobljeno 31.08.2016 na http://www.mirs.gov.si/si/delovna_podrocja/poslovna_odlicnost_prspo/prspo_drzavna_nagrada_za_odlicnost/dobitniki_prspo/
- [5] Gabrijelčič, J (1995).: Od kakovosti k odličnosti, Tiskarna Novo mesto, Novo mesto
- [6] Hutchinson, C., & Young, M. (2011). Assessment for learning in the accountability era: empirical evidence from Scotland. *Studies in Educational Evaluation*, 37, 62-70.

- [7] Kozmelj, A. (2016) (11.05.2016) Število študentov v Sloveniji še naprej pada, a še vedno študira skoraj polovica mladih (19–24 let), pridobljeno 29.07.2016 na <http://www.stat.si/StatWeb/prikazi-novico?id=5929&idp=9&headerbar=7>
- [8] Krapše, Š. (2005). Planiranje obvladovanja kakovosti in odličnosti v javnem sektorju. V Pučko, D. (Ur.). Planiranje v neprofitnem javnem sektorju. Založba Educa, Nova Gorica, str. 161-182
- [9] Marolt, J. In Gomišček, B. (2005). Management kakovosti, Moderna organizacija, Kranj
- [10] Možina, T. (2003). Kakovost v izobraževanju: od tradicionalnih do sodobnih modelov ugotavljanja in razvijanja kakovosti v izobraževanju odraslih, Andragoški center Republike Slovenije, Ljubljana
- [11] Piskar, F. in Dolinšek, S. (2006). Učinki standarda kakovosti ISO: od managementa kakovosti do poslovnega modela, Fakulteta za management, Koper
- [12] Sokovič, M., Pavletič, D., Kern Pipan, K. (2010). Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS, Jamme Pridobljeno 30.7.2016 na http://www.journalamme.org/papers_vol43_1/43155.pdf
- [13] Sraka, M., Škafar, B., Žagar, T. (2016). Diploma Skupnosti višjih strokovnih šol za odličnost - 2. izd. - El. knjiga. - Celje : Skupnost višjih strokovnih šol Republike Slovenije, 2016 Pridobljeno 20.07.2016 na: <http://www.skupnost-vss.si/wp-content/uploads/2015/12/E-PUBLIKACIJA-OVSŠ-2.-izdaja.pdf>
- [14] Škafar B. (2012). Model vodenja kakovosti v višjih strokovnih šolah, Anali PAZU, letnik 2, leto 2012, številka 1
- [15] Zakon o višjem strokovnem izobraževanju (2004). Uradni list RS, št. 86/04 z dne 5. 8. 2004 in 100/2013 z dne 6. 12. 2013

Izdelava aplikacije za Android naprave s pomočjo spletne aplikacije MIT App Inventor 2 na delavnici za osnovnošolce

A Workshop for Primary School Pupils: Creating Application for Android Devices Using Web Application MIT App Inventor 2

Uroš Sterle

Srednja tehniška šola, ŠC Kranj
Kranj, Slovenija
usterle@gmail.com

Povzetek. Ljudje vedno bolj množično uporabljamo pametne mobilne naprave. Posebno zanimive so te naprave za otroke. Le-ti uporabljajo te naprave predvsem za igranje igrice in brskanje po svetovnem spletu. Narediti svojo igrico oz. aplikacijo pa bi prav gotovo pomenilo nov izziv mladim nadebudnežem. Zato smo organizirali delavnico, na kateri smo se naučili, kako lahko s pomočjo spletne aplikacije naredimo preprosto igrico ali aplikacijo brez predznanja iz programiranja.

Ključne besede: Android, programiranje, aplikacije, igrice

Abstract. People are using smart mobile devices more and more. Particularly interesting are these devices for children. They use these devices primarily for playing games and surfing the Internet. Making your own game or app would certainly mean a new challenge to young hopefuls. Therefore, we organized a workshop where we learned how to use web application to do a simple game or application without any previous knowledge of programming.

Keywords: Android, programming, applications, games

1 Uvod

Izziv je torej narediti aplikacijo za mobilne naprave, brez predznanja programiranja. Obstaja kar nekaj namiznih in spletnih aplikacij, ki ponujajo tako plačljive kot zastonjske rešitve za dan problem. Odločil sem se za brezplačno spletno aplikacijo MIT App Inventor 2, ki je po mojem mnenju ponujala največ.

Naslednji izziv je bil kako speljati delavnico, da bi se učenci v kratkem času naučili največ in da bi bilo, kar se da zanimivo. Odločil sem se, da najprej skupaj izdelamo nekaj aplikacij, nato pa jih prepustim inovativnosti, da sami izdelajo nekaj po svoji domišljiji, jaz pa jim pri tem pomagam.

2 Izvedba

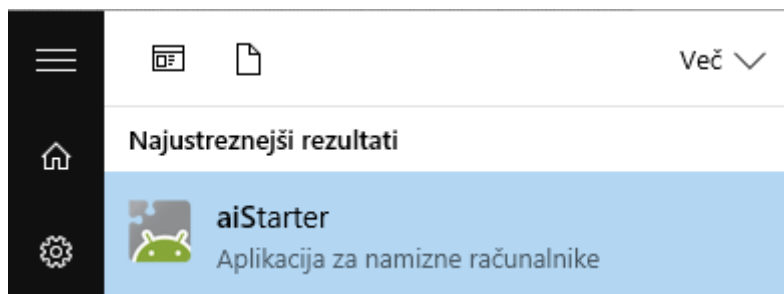
2.1 Delavnica

Ponudili smo poletno delavnico za osnovnošolce. Prijavilo se je deset učencev od šestega do devetega razreda. Seveda smo jih na začetku vprašali, če je že kdo kdaj programiral pa sta dva rekla, da sta se že srečala z aplikacijo Scratch, ki ima podoben princip delovanja, kot MIT App Inventor [1].

2.2 Priprava delovnega okolja

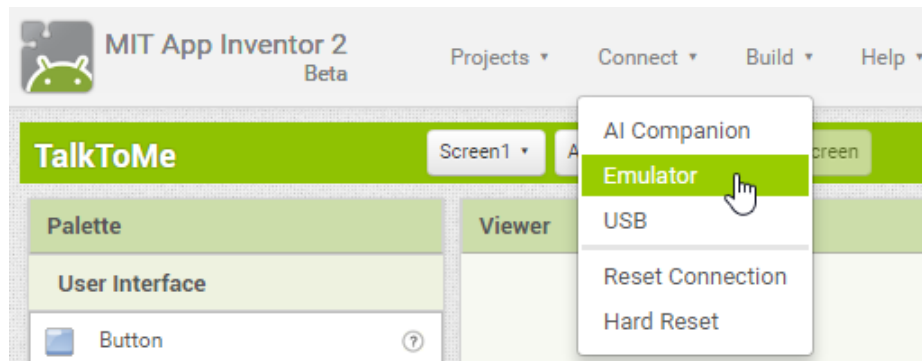
S spletne strani <http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup-emulator> prenesemo namestitveno datoteko, ki ustreza našemu nameščenemu operacijskemu sistemu. Sledimo navodilom in namestimo program.

Poiščemo ikono na namizju in zaženemo aiStarter (slika 1).



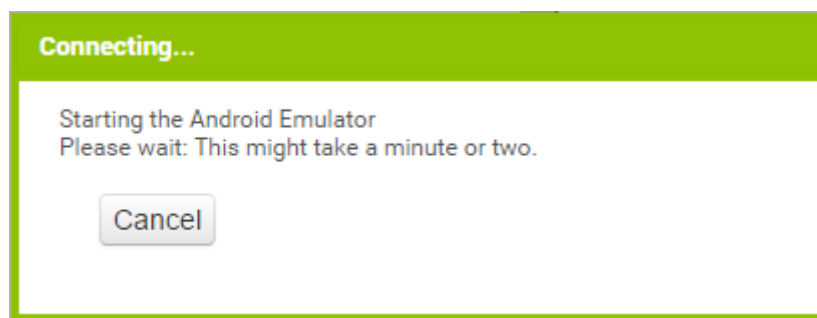
Slika 1: Ikona za zagon aplikacije aiStarter.

Na spletni strani našega projekta v meniju Connect izberemo Emulator (slika 2).



Slika 2: Zagon emulatorja.

Emulatorji ponavadi porabijo precej sistemskih resursov, tako da moramo na zagon počakati minuto ali dve (slika 3).



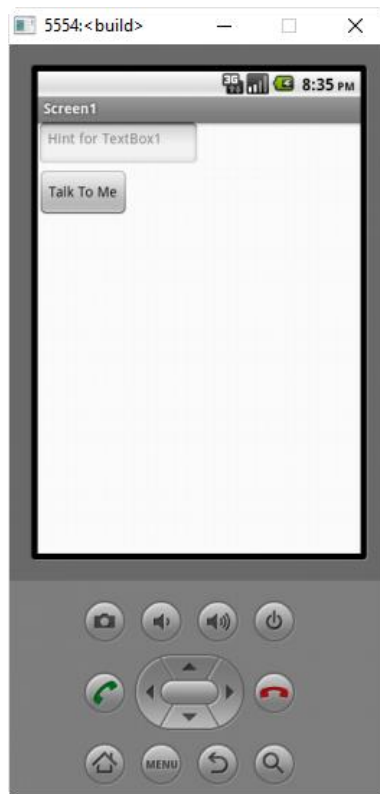
Slika 3: Emulator se zaganja.

Sledi zagon naše aplikacije v emulatorju (slika 4).

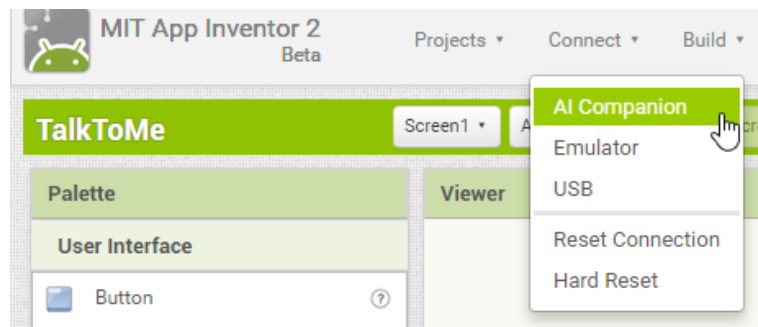
MIT AI2 Companion

Druga možnost za testiranje aplikacije je uporaba aplikacije za Android naprave z imenom MIT AI2 Companion. To je vmesnik za preprosto nalaganje in testiranje izdelane aplikacije na mobilni napravi.

V meniju spletne aplikacije za izdelavo Android aplikacij izberemo v meniju Connect možnost AI Companion (slika 5).

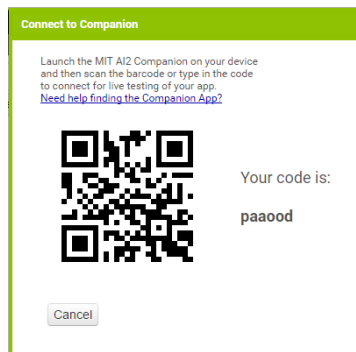


Slika 4: Emulator.



Slika 5: Način povezave preko aplikacije AI Companion.

Pojavno okno (prikazano na sliki 6) prikazuje geslo za združitev naprav, ki je podano v dveh oblikah - kot besedilo in kot koda QR, ki jo lahko z mobilnimi napravami hitreje preberemo.



Slika 6: Pojavno okno z geslom za povezavo.

Na mobilni napravi odpremo aplikacijo AI Companion, katere ikono vidimo na sliki 7.



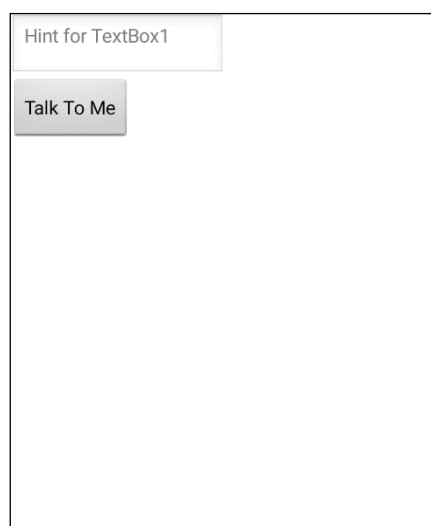
Slika 7: Ikona aplikacije AI Companion na mobilni napravi.

Aplikacijo MIT AI2 Companion moramo pred tem naložiti na mobilno napravo. Povežemo s pomočjo QR kode oz. podano šestmestno kodo ročno vnesemo v aplikacijo (slika 8).



Slika 8: Začetni zaslon aplikacije AI Companion.

S tem smo povezali spletno aplikacijo za izdelavo mobilnih aplikacij z našo mobilno napravo, na kateri v tem trenutku lahko v živo testiramo na novo izdelano aplikacijo (slika 9).

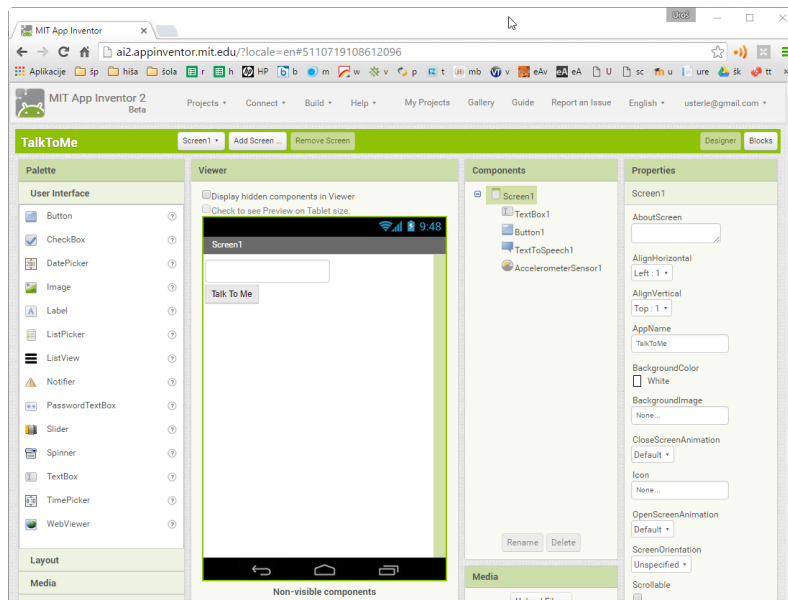


Slika 9: Naša aplikacija na mobilni napravi.

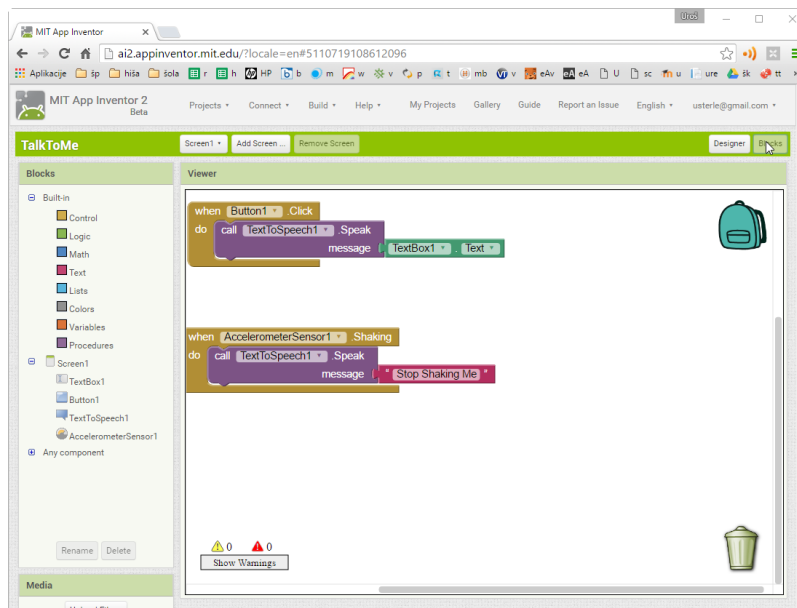
2.3 Izdelava aplikacije s pomočjo vadnice

Skupaj smo s pomočjo spletne vadnice [2] naredili preprosto aplikacijo z angleškim naslovom »Talk to me«, ki vneseno besedilo ob pritisku na gumb izgovori. Ob tem smo spoznali delovno okolje spletne aplikacije z vsemi pomembnimi komponentami kot so paleta gradnikov (Palette), risalna plošča (Viewer), komponente (Components) in lastnosti (Properties). To so deli obikovalskega pogleda (Designer View), ki ga vidimo na sliki 10.

Drugi del delovnega okolja pa so tako imenovani bloki (Blocks) oz. logični pogled, ki pa določa logiko izdelane aplikacije (slika 11).



Slika 10: Oblikovalski pogled delovnega okolja aplikacije MIT App Inventor 2.

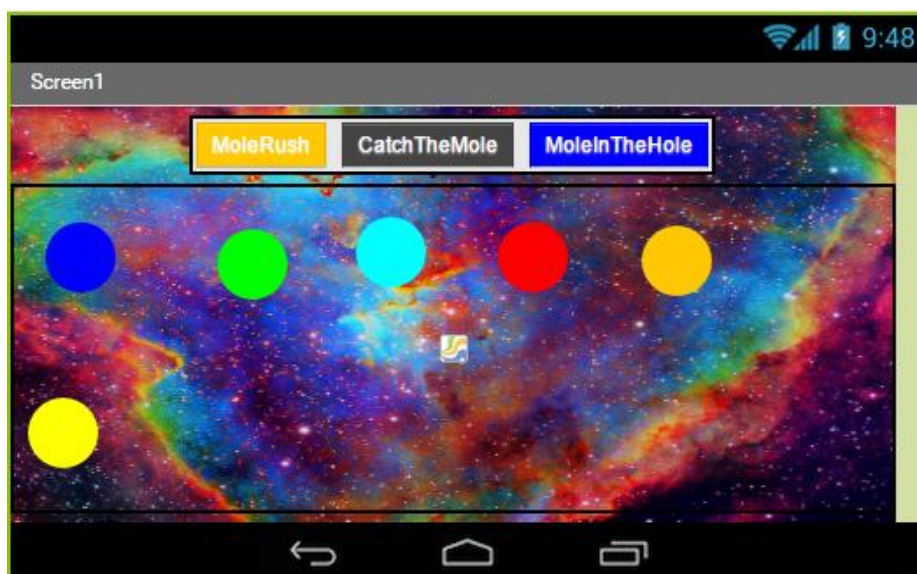


Slika 11: Logični pogled oz. bloki delovnega okolja aplikacije MIT App Inventor 2.

2.4 Izdelava lastne aplikacije oz. igre

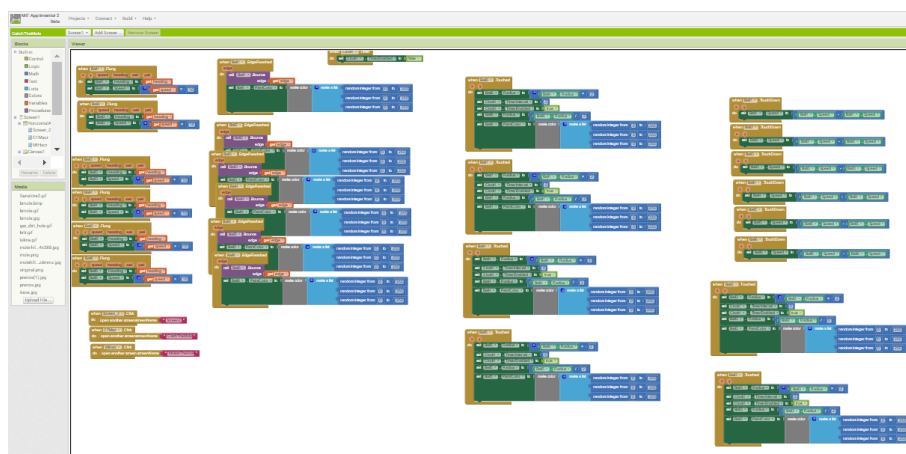
Zadnji del delavnice je bil prepuščen domišljiji učencev in izkazalo se je kot zelo dobra poteza. Učenci so stalno spraševali, kako se naredi to, kako ono in na koncu smo dobili kar lepe izdelke.

Zaslonsko sliko oblikovalskega pogleda enega izmed izdelkov vidimo na sliki 12.



Slika 12: Zaslonska slika oblikovalskega pogleda enega izmed izdelkov.

Logični pogled pa vidimo na sliki 13. Le-ta kaže kar precej zapleteno logiko izdelane aplikacije.



Slika 13: Zaslonska slika logičnega pogleda enega izmed izdelkov.

3 Zaključek

Z delavnico smo bili vsi skupaj zelo zadovoljni.

Učenci so se ogromno novega naučili. Anketa je pokazala, da so imeli zelo malo predznanja na področju programiranja, bili pa so nadpovprečni po učnem uspehu. Kombinacija prej napisanega in volje ter želje po nečem novem je dala tudi take rezultate tj. vsak izmed udeležencev je naredil vsaj eno aplikacijo in bil z delavnico zelo zadovoljen. Vsi bi se tudi udeležili podobnih delavnic v prihodnje.

Sam pa sem predvsem dobil potrditev, da sem na pravi poti in zagotovo bom podobne delavnice še kdaj ponudil.

Viri

- [1] MIT App Inventor 2 Beta. Pridobljeno 1. 7. 2016 s svetovnega spleta:
<http://ai2.appinventor.mit.edu/>
- [2] Tutorials for App Inventor. Pridobljeno 1. 7. 2016 s svetovnega spleta:
<http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials.html>

Izobraževalna delavnica z Lego WeDo 2.0 – raziskovanje težko dostopnih in nevarnih krajev

Educational Workshops with Lego WeDo 2.0 – Exploring Remote and Dangerous Places

Barbara Strnad

¹Gimnazija Novo mesto, Društvo Čarunalnik
Novo mesto, Slovenija
barbara.strnad@gmail.com

Povzetek. V zadnjih letih so v večini razvitih družb prišli do spoznanja, da je nujno, da vsi učenci osvojijo algoritmično razmišljanje in znanje osnov programiranja. Danes imamo številne možnosti, ki olajšajo prve korake v svet programiranja. V prispevku predstavljamo eno od možnosti, ki jih imamo, če želimo najmlajše vpeljati v svet programiranja – z upravljanjem robotov.

Ključne besede: lego roboti, prvi koraki v programiranje, poučevanje

Abstract. In recent years most developed societies have realized that it is very important for students to acquire the skill of algorithmic thinking and a basic knowledge of computer programming. Nowadays we have numerous ways that allow us to teach programming with appropriate first steps. The paper will present one of the possibilities we have to introduce basic programming concepts to younger children – with robots.

Keywords: lego robots, first steps into programming, teaching

1 Uvod

Da otroci lahko postanejo aktivni ustvarjalci na področju računalništva, jih je potrebno naučiti algoritmičnega razmišljanja. Spoznavanje osnovnih programerskih korakov je ena od najboljših poti k usvajanju le tega.

Namen prispevaka je predstaviti Lego WeDo, ki se nam zdi odlično orodje za začetek uvajanja v svet programiranja [2] in je praktično primerno za vse starostne skupine. Večina aktivnosti je zasnovana na igri in sodelovalnemu delu. Z lego roboti se lahko lotimo vsebin, ki se navezujejo na življenje, fizikalno znanost, znanost o zemlji in vesolju, inženirstvu.

2 Research

Lego® Education WeDo 2.0 [3] osnovni set (Slika 1) je namenjen predvsem osnovnošolcem, z njim pa lahko delamo tudi že z vrličkarji in srednješolci brez izkušenj, in omogoča izdelovanje in programiranje enostavnih Lego® modelov. Set vsebuje več kot 280 elementov, vključno z WeDo 2.0 Smarthubom, srednje močnim in srednje velikim motorjem, senzorjem gibanja, ki lahko zazna predmete v oddaljenosti do 15 cm ter senzorjem nagiba, ki lahko zazna šest različnih položajev.

Smarthub je elektronski sistem, ki je del produktov Lego® Power Functions (LPF) 2.0, nova tehnološka platforma za program Lego® Education. Ima vgrajen nizkoenergijski Bluetooth, ki Smarthub poveže s programsko opremo. Energijo lahko pridobi preko dveh AA baterij ali baterije za polnjenje. Ima dva I/O izhoda, preko katerih lahko povežete zunanje motorje, senzorje ali katero od ostalih LPF 2.0 komponent. Vgrajeno ima RGB svetlobno površino, ki lahko prikaže 10 različnih barv, ki jih lahko nadzorujete s programsko opremo.

Gre za odlično orodje, ki predstavlja odskočno desko pri uvajanju osnov robotike in omogoča medpredmetno povezovanje. Ima možnost dokumentiranja in deljenja z drugimi. Programiranje temelji na principu povleci in spusti.



Slika 1: Lego WeDo 2.0

Delavnico začnemo s pripravo zanimivega poligona, kjer se otroci preizkusijo v vodenju živega robota. Najprej izberemo prostovoljca, ki mu preko oči zavežemo ruto. Nato postavimo čim bolj razgiban poligon iz miz in stolov, skozi katerega je potrebno varno voditi »živega robota z zavezanimi očmi« (Slika 2). Čeprav morda na prvi pogled ni takoj razvidno, se v sami igri že skrivajo programerski koncepti. Namen igre je, da otroci iz izkušenj spoznajo kakšna so dobra in dovolj natančna navodila, ki omogočijo uspešno in čim bolj hitro prečkanje poligona. Včasih nam uspe pripraviti poligon tako, da otroci uporabljajo pri navodilih zanke in pogojni stavek.... Otroci preko te aktivnosti vidijo, da so določena izražena navodila njim povsem jasna, drugi

pa jih lahko razume narobe, da obstaja več postopkov za rešitev iz poligona... Nato se pogovarjamo tudi o tem, kako zaznavamo prostor, če imamo zavezane oči, kakšna je vloga naših čutil. Vsi po premisleku ugotovijo kakšna je povezava med robotom in našo igro. Zanimiva tema je tudi pogovor o razlikah med roboti in ljudmi.



Slika 2: Živega robota vodimo po poligonu iz stolov in miz, ki so v učilnici vedno na voljo.

Sledi pogovor o robotih v vsakdanjem življenju. Otroci pogosto povedo, da še niso srečali robota, vendar po premisleku kaj kmalu ugotovijo, da zelo dobro poznajo robotski sesalec, slišali in videli pa so tudi že za robotsko kosilnico, industrijske robote... Pogovorimo se o načinu delovanja naštetih robotov. Najbolj natančno analizo delovanja robota lahko izvedemo za robotski sesalec, ki ga otroci najbolj poznajo. Vedo povedati, da ima sesalec senzorje proti padcu, ki poskrbijo, da ne pade po stopnicah, znajo opisati vzorec gibanja sesalca, vedo, da s pomočjo profiliranega gumiranega odbijača sesalec zazna ovire. Tudi za robotsko kosilnico vedo povedati, da je potrebno položiti mejno žico na področjih, na katerih ne želimo, da bi kosilnica kosila.

Tudi naši roboti, ki jih bomo zgradili, bodo potrebovali senzorje za lažjo orientacijo v prostoru. Predstavimo oba senzorja iz kompleta, senzor nagiba in senzor gibanja (Slik).



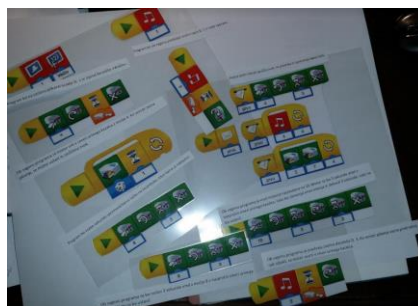
Slika 3: Senzor gibanja in nagiba iz WeDo kompleta

Zgradili bomo robota in ga opremili s senzorji. Sedaj pa se moramo posvetiti ukazom, s katerimi bomo robotu povedali kako naj se giblje. Pri tem so nam v pomoč slike natisnjenih, povečanih in plastificiranih ukaznih blokov, ki si jih natančno ogledamo in poskušamo določiti njihov pomen na podlagi slike (Slika 4). Večinoma otroci zelo

dobro sklepajo. Prepoznajo motor, ki se vrti v smeri urinega kazalca oz v nasprotni smeri, povežejo, da motor s peščeno uro pomeni koliko časa se bo le ta vrtel. Pojasnijo, da ukazni blok za določanje moči motorja prikazuje motor in števec moči s kazalcem.



Slika 4: Ukazni bloki



Slika 5: Primer nalog, kjer morajo povezati program z opisom delovanja

Vedno se pripravi tudi nekaj nalog, kjer morajo otroci bodisi razložiti kaj program dela, poiskati napako ali pa povezati program z njegovim opisom (Slika). Učenci na različnih primerih spoznavajo pomembnost vrstnega reda ukazov, vidijo, da za rešitev določene naloge obstaja več postopkov. Želimo si, da začetnika pri učenju programiranja naučimo slediti zapisanemu programu in predvideti dobljeni rezultat, da je zmožen zapisan program spreminjati in ga preizkusiti ter na koncu sestaviti svoj lasten program, ki po možnosti vsebuje vejitev in zanko.

V nadaljevanju bomo predstavili, kako smo izvedli delavnico na temo Raziskovanje oddaljenih in nevarnih krajev. Po navadi še pred samo gradnjo in programiranjem robota, na spletu poiščemo zanimive podatke o temi. Poleg raziskovanja v tem delu razvijamo digitalno kompetenco iskanja in vrednotenja podatkov na spletu. Ogledamo si načine iskanja podatkov na spletu, poskusimo ugotavljati zanesljivost podatkov. Otroci našli odgovore na vprašanja kot so: Kaj storijo raziskovalci in inženirji, ki ne morejo priti do krajev, ki jih zanimajo? Ali pa so ti prenevarni? Kateri so ti kraji? Otroci na spletu poiščejo primere vozil, robotov, naprav za raziskovanje takih področij. Skupaj si ogledamo še spletno stran o Curiosity roverju, ki je bil 2011 poslan na Mars [1]. Pogledamo si tudi del dokumentarnega filma [4], kjer je prikazan pristaneček na Marsu in hiter pregled vozila in opis cilja njegove misije.

Delo nadaljujemo s sestavljanjem lego kock. Po navodilih otroci najprej zgradijo raziskovalnega robota (Slika), ki se lahko premika, nato ga opremijo s senzorjem gibanja in nato še s senzorjem za nagib.



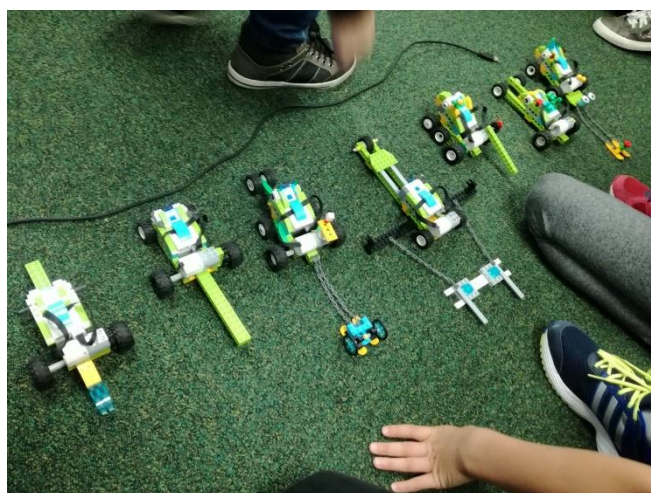
Slika 6: Raziskovalni robot, opremljen s senzorjem za gibanje in nagib

Robota najprej premikamo, nato dodamo senzor gibanja, da robot lahko zazna prisotnost posebne vrste rastline, nato pa pošljemo sporočilo na Zemljo s pomočjo senzorja za nagib.



Slika 7: Primeri programov

Vse skupaj popestrimo tako, da udeležencem delavnic ponudimo izziv, kjer lahko sami robota poljubno preoblikujejo, da bo pripravljen za tekmo v hitrosti. Otroke z veseljem opazujemo, kako razmišljajo o izzivu in problemih, na katere naletijo pri konstruiranju. Sprašujejo, iščejo možne rešitve, načrtujejo, ustvarjajo, testirajo in nenehno izboljšujejo narejeno. Primeri programov so prikazani na sliki 7.



Slika 8: Hitri robotki za startno črto

Sledi tekma predelanih raziskovalnih vozil, ki so imele za nalogo prečkati določeno razdaljo. Otroci jih postavijo za startno črto in tekma se lahko začne (Slika).

Ne tekmujejo pa samo v hitrosti, ampak izberemo najlepšo, najbolj zanimivo, domiselno vozilo (Slika). Ekipa k listom, kjer je zapisano njihovo ime, položijo robota na ogled in pripravijo kratko predstavitev, kjer opišejo proces gradnje, povedo kje so imele težave in kako so jih rešile, predstavijo najbolj domiselne dodatke in zmožnosti robota. Zmagovalca v tej kategoriji določimo s polaganjem svinčnikov k robotu, za katerega mislimo, da si ta naziv zasluži. Vsak ima po en glas, en svinčnik, ki pa ga ne sme dati svoji skupini.

Vtisi na delavnicah (Slika) so pri osnovnošolcih izjemno pozitivni. Po navadi povedo, da jim je všeč, ker so prav zares sestavili robota in ga upravljali. Všeč jim je bilo, da so lahko uporabili svojo domišljijo in kreativnost, otroci uživajo pri implementaciji svojih idej, primerjanju svojih izdelkov. Po končani delavnici so otroci navdušeni in željni novega srečanja.



Slika 9: Priprave na predstavitev robotov in izbor najboljšega



Slika 10: Ena izmed skupin na Poletni šoli društva Čarunalnik

3 Zaključek

Udeleženci okrogle mize o računalniškem opismenjevanju v osnovnih šolah so se letos strinjali, da šolski sistem nujno potrebuje spremembe na področju učenja računalništva, saj brez teh znanj učenci ne bodo konkurenčni na skoraj nobenem strokovnem področju. Skorajda ni več dejavnosti, ki ne bi bila povezana z digitalizacijo, zato je znanje računalništva življenjskega pomena.

Preko atraktivne robotike, s programiranjem robotkov vpeljemo otroke v svet programiranja in algoritmičnega razmišljanja. Na ta način pride do povezave med miselnimi vzorci in fizičnim svetom. S spoznavanjem računalniških konceptov in razvijanjem postopkovnega načina razmišljanja učenci pridobivajo znanja, spretnosti in veščine, ki so veliko bolj trajne kot hitro razvijajoče se tehnologije.

Literatura in viri

- [1] Curiosity rover (2016). Dosegljivo na:
https://www.nasa.gov/mission_pages/msl/index.html
- [2] Fisher, C. R. (2014). Key-stage computing: Evaluating the suitability of Lego Mindstorms NXT 2.0 for use in early computer science education. Discovery, Invention & Application, University of Derby.
- [3] LEGO. (2016). Lego WeDo 2.0. Pridobljeno iz <https://education.lego.com/en-us/products/wedo-2-0-core-set-software-and-get-started-project/45300>
- [4] Red planet rover (2014). Dosegljivo na:
<https://www.youtube.com/watch?v=Dcjfa7V9bYI>

Asimetrično šifriranje pri medpredmetni povezavi računalništva in matematike

Asymmetric Encryption at Interdisciplinary Subject of Computer Science and Mathematics

Gašper Strniša

Šolski center Kranj

Kranj, Slovenija

gasper.strnisa@gmail.com

Povzetek. Prispevek opisuje medpredmetno povezavo računalništva in matematike v četrtem letniku strokovne gimnazije. Opisan je primer asimetričnega šifriranja z vidika uporabe pri računalništvu in z vidika delovanja pri matematiki. Učitelja obeh predmetov sta na skupni uri timsko predstavila šifrirni algoritem RSA in z dijaki izvedla generiranje ključev ter samo šifriranje tako z računalniškim programom, kot tudi ročno. Pozitivni odzivi dijakov, kot tudi obeh učiteljev in ravnateljice nakazujejo, da je bila medpredmetna povezava dobra in da bi jo bilo v prihodnjih letih smiselno ponoviti.

Ključne besede: računalništvo, matematika, asimetrično šifriranje, RSA

Abstract. This paper describes the interdisciplinary connection of computer science and mathematics in the fourth year of technical grammar school. It describes a case of asymmetric encryption, used in the computer science and operated in mathematics. Teachers of both subjects prepared a presentation together. They presented the RSA encryption algorithm and encouraged students to conduct the key generation and encryption with a computer program, as well as manually. The positive response of the students, two teachers and headmistress indicate that the connection between two subjects on the same matter is very good and that it should be repeated in the coming years.

Keywords: computer science, mathematics, asymmetric encryption, RSA

1 Uvod

Medpredmetne povezave v sodobnih načinih poučevanja predstavljajo celosten didaktični pristop. Takšne povezave so še posebej dobrodošle pri predmetih, ki imajo neposredno povezane vsebine. Takšen primer predstavljata tudi računalništvo in matematika, saj že v sami osnovi računalnik deluje na principu ničel in enic, s katerimi matematično operira. Zadeva postane še zahtevnejša, ko iz osnovnega preidemo na kom-

pleksnejši nivo računalništva oziroma takrat, ko se računalništva lotimo s strokovnega ali znanstvenega vidika.

Računalništvo s strokovnega vidika obravnavamo tudi v strokovno tehniških gimnazijah za tiste dijake, ki se po prvem letniku odločijo za omenjeno področje nadaljnjega izobraževanja. Tem dijakom je potrebno zagotoviti sodobna znanja na zelo visokem strokovnem nivoju. Za dosego dovolj visokega strokovnega nivoja je včasih potrebno večje število strokovnjakov iz različnih področij, ki se pri razlagi dopolnjujejo. Različne razlage lahko dosežejo pozitiven učinek tudi pri učencih različnih zaznavnih tipov.

2 Medpredmetne povezave

Zadnja leta se veliko govori o visoki stopnji koristnosti medpredmetnih povezav. Sardoč idr. pravijo, da je v okviru izhodišč in teoretičnih načel Izhodišč za kurikularno prenovo eden od temeljnih ciljev prenove izobraževanja izpostavljeno tudi doseganje večje stopnje povezanosti med disciplinarnimi znanji s »povezovanjem med predmeti« in z »vključevanjem medpredmetnih področij« [2].

Štemberger pravi, da so medpredmetne in med-področne povezave eden od pomembnih didaktičnih pristopov, ki pripomorejo k boljšemu, predvsem pa trajnejšemu in bolj uporabnemu znanju [4]. Po besedah Brdarjeve pa se medpredmetnih povezav poslužujejo učitelji, ki želijo učencem zagotoviti kakovostno in trajno znanje, obvladovanje novih informacij in prepoznavanje povezav med njimi, kompleksnost mišljenja, uporabnost znanja, ipd. [1].

Obstaja pa še en zelo pomemben vidik medpredmetnih povezav, in sicer da določeno snov timsko obravnavata dva različna strokovnjaka, vsak iz vidika svojega strokovnega področja. Na ta način slušatelji prejmejo boljše, bolj točne in kakovostnejše razlage posameznih vsebin.

3 Asimetrično šifriranje

Šifriranje je skupek metod za skrivanje podatkov oz. sporočil. Obravnava ga kriptografija, ki je veda o matematičnih tehnikah za skrivanje podatkov ali informacij. Metode temeljijo na skrivnih ključih, ki omogočajo šifriranje čistopisov, tajnopise pa je možno nato ustrezno dešifrirati. Poznamo dva načina: simetrično šifriranje, kjer se za šifriranje in dešifriranje uporablja isti ključ in asimetrično šifriranje, kjer se uporablja par ključev (javni in tajni).

Asimetrično šifriranje deluje na principu enega od šifrirnih algoritmov, ki so javni. To pomeni, da postopek za pridobitev javnega in tajnega ključa ni skrivnost. Znano je torej, da algoritem RSA deluje na principu množenja velikih praštevil za pridobitev javnega ključa, pri čemer pa je praktično nemogoče ugotoviti, kateri praštevili (ki sta

pomembni za tajni ključ) sta to bili. Seveda je postopek odvisen od velikosti šifrirnega ključa, ki je predstavljen v bitih. Podjetje RSA Security priporoča, da se za osebno rabo uporablja ključ velikosti 768 bitov, za uporabo v organizacijah 1024 bitov in 2048 bitov za izredno pomembne informacije.

4 Primer medpredmetne povezave

Vsako šolsko leto se na Strokovni gimnaziji Šolskega centra Kranj izvede večje število medpredmetnih povezav med različnimi predmeti. V 4. letniku, smo izpeljali tudi medpredmetno povezavo med predmetoma računalniški sistemi in omrežja (RSO) in matematika. V predmetnem katalogu RSO je eno izmed področij za obravnavo tudi aplikacijska zaščita podatkov, ki obravnava šifriranje. Učitelj računalništva je dijakom pri uri teorije predstavil osnovne principe kriptografije in šifriranja ter računalniško orodje za asimetrično šifriranje, ki deluje na principu šifrirnega algoritma RSA: Go-Anywhere OpenPGP Studio. Učitelj matematike pa je dijakom predstavil matematični vidik pridobivanja javnega in tajnega ključa.

Pri laboratorijskih vajah so dijaki dobili delovne liste z nalogami. Z uporabo RSA algoritma so morali generirati javni in zasebni ključ (Slika 1), nato pa izvesti šifriranje in dešifriranje za določeno vrednost (Slika 2).

Primer generiranja ključev RSA

1. korak: $p = 3, q = 11$. (izbira praštevil). Generator : $n = 3 \cdot 11 = 33$.
2. korak : Eulerjevo število $\Phi(33)=2 \cdot 10 = 20$.
3. korak : Izberemo število e z intervala: $1 < e < 20$, ki je tuje številu 20 $\Rightarrow D(e, 20) = 1$. Takšno število je na primer 7. **Javni ključ: (7, 33).**
4. korak: Izračunamo število d tako, da velja enačba: $d \cdot e = 1 \pmod{20}$
Število, ki ustreza je 3, saj velja: $3 \cdot 7 = 1 \pmod{20}$. **Zasebni ključ: (3,33).**

Slika 1. Generiranje para ključev.

Primer : Šifrirajmo po RSA algoritmu število 2 tako, da uporabimo: **Javni ključ:** (7,33); **Zasebni ključ:** (3,33).

Uporabimo funkcijo za enkripcijo:

$$F(2, 7) = 2^7 \bmod 33 = 128 \bmod 33 = 29 .$$

Število 2 smo šifrirali v število 29.

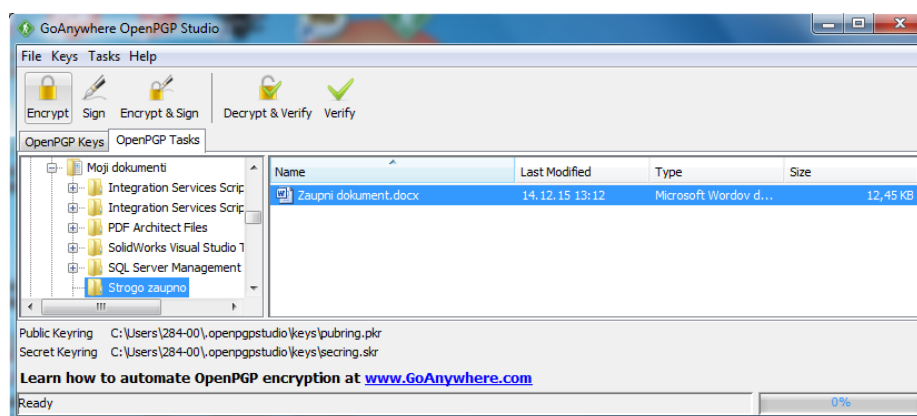
Uporabimo funkcijo še enkrat, tokrat za dešifriranje:

$$F(29, 3) = 29^3 \bmod 33 = 24389 \bmod 33 = 2 .$$

Število 29 smo dešifrirali nazaj v število 2.

Slika 2. Šifriranje in dešifriranje vrednosti.

Po končani nalogi so na računalnike namestili program GoAnywhere OpenPGP Studio ter v njem kreirali javni in zasebni ključ. Razdelili so se v pare ter preko e-pošte izmenjali javne ključe. Prejemniki javnega ključa so nato z njim šifrirali določeno datoteko (Slika 3) ter jo poslali imetniku tajnega ključa, ki jo je lahko dešifiral in prebral. Šifrirane datoteke so poslali tudi prejemnikom, ki niso imeli pravega tajnega ključa kot dokaz, da se takšnih datotek ne da dešifrirati.



Slika 3. Šifriranje dokumenta v programu GoAnywhere OpenPGP Studio.

5 Zaključek

Medpredmetne povezave so glede na pozitivne odzive dijakov, učiteljev in zunanjih opazovalcev korak v pravo smer pri vseh vrstah izobraževanj. Dijake takšen način poučevanja in uvid povezav med različnimi predmeti v večji meri miselno in čustveno aktivira. Predstavljene vsebine si posledično tudi lažje zapomnijo. Dodano vrednost predstavljajo medpredmetne povezave tudi za učitelje, saj obravnavano tematiko bolje spoznajo tudi iz strani kolega, ki je na svojem strokovnem področju bolj kompetenten.

Zaradi obilice dodatnega dela in potrebnega usklajevanja sodelujočih učiteljev, bo medpredmetnega poučevanja verjetno manj, kot bi si dijaki morda želeli. Zagotovo bi bilo dobro, če bi se takšna poučevanja izvedla vsaj pri uvodih v nove učne teme strokovnih predmetov [3]. Medpredmetne povezave bi bilo smiselno uvajati že v nižjih letnikih, saj bi se na ta način že zgodaj začeli zavedati tesnejše povezave med tehniko in matematiko.

Literatura

- [1] Brdar, D.: Medpredmetne povezave pri planinski vzgoji. Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta (2011)
- [2] Sardoč, M.: Medpredmetno povezovanje vzgojno izobraževalnega procesa v 9-letni osnovni šoli: teoretični uvod, dosegljivo na: <http://www.mss.gov.si/> (31.8.2016) (2004)
- [3] Strniša, G.: Medpredmetno povezovanje angleškega jezika in računalniške stroke. V: Zbornik 13 mednarodne multikonference. Uredili: Rajkovič, V. [et. al.], Ljubljana 16. oktober 2010. Ministrstvo za šolstvo in šport [et. al.], Ljubljana (2010)
- [4] Štemberger, V.: Načrtovanje in izvajanje medpredmetnih povezav. V: Učitelj v vlogi raziskovalca (str. 93-111), Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta (2007)

Spletno učenje Linuxa v strokovno tehniški gimnaziji

Online learning of Linux at professional technical high school

Gašper Strniša

ŠC Kranj

Kranj, Slovenija

gasper.strnisa@gmail.com

Povzetek. Prispevek opisuje spletno učenje operacijskega sistema Linux kot odgovor na problemsko stanje poučevanja nejasno opredeljenih vsebin v strokovno tehniških gimnazijah. Dijakom tretjega letnika računalniške usmeritve je bil predstavljen spletni tečaj na izobraževalni platformi edX, iz katere je snov povzemal tudi učitelj. Večina dijakov se kljub želji učitelja, tečaja, ki ga organizira institucija Linux Foundation, ni udeležila, čeprav bi lahko prostorsko neodvisno in v svojem tempu prišli do certifikata o poznavanju osnov Linuxa, kar je uspelo zgolj dvema dijakoma od petnajstih.

Ključne besede: Linux, računalništvo, spletno učenje, edX, certifikat

Abstract. This paper describes online learning of Linux operating system in response to a problem situation with vaguely defined contents within computer science in a technical grammar school. Third year students of computer science were presented online course on educational platform edX. Teacher also reproduced the subject contents of this platform and encouraged the students to attend the edX course. Only two students of fifteen finished the course organized by the institution of the Linux Foundation and gained the certificate of knowledge of the basics of Linux

Keywords: Linux, computer science, online learning, edX, certificat

1 Uvod

Hitre tehnološke spremembe predstavljajo izzive ter potrebo po prilagajanju na vseh področjih človeškega udejstvovanja. Izjeme ne predstavlja niti šolstvo, ki mora zaradi težnje po zagotavljanju kakovostnih in modernih učnih vsebin, udeležencem učnega procesa omogočiti kar se da ažurna znanja. Šček Prebil pravi, da tudi uvajanje novih in prenovljenih izobraževalnih programov zahteva nove pristope k učenju in poučevanju [3].

Uspešen proces izobraževanja je odvisen predvsem od učiteljev, ki svoja znanja prenašajo na učence. Problem se pojavi, če učitelji ne sledijo načelu vseživljenjskega učenja in strokovnega izpopolnjevanja, saj le ta predstavlja enega od temeljev profesionalnega razvoja učiteljev. Javornik Krečič in ostali pravijo, da velik del profesionalnega razvoja učiteljev predstavlja njihovo formalno dodiplomsko izobraževanje ter formalna izobraževanja v sklopu stalnega strokovnega izpopolnjevanja, ne smemo pa spregledati tudi vloge neformalnih dejavnosti, ki nadgrajujejo profesionalni razvoj učitelja [2].

Pomembno je tudi, da poleg ažurnih učnih vsebin učitelji na učence prenesajo metode in tehnike učenja ter kakovostne vire, s katerimi se bistveno poveča dostopnost uencev do znanja. S tem se poveča tudi motiviranost za učenje. Po besedah Brajše so samo motivirani učenci lahko uspešni učenci [1].

2 Opis problemskega stanja

Poučevanje strokovno tehniških vsebin iz področja računalništva, kjer vsebine niso povsem natančno opredeljene, učiteljem predstavlja velik problem. Le ta se zgolj stopnjuje z dejstvom, da za omenjene predmete ne obstaja predpisanih učbenikov. Učitelji istih predmetov torej lahko poučujejo različne stvari. Znanje teh predmetov pa se preverja tudi z nacionalnimi preizkusi znanja. Problem so delno rešila e-gradiva, ki pa ne pokrivajo celotnega obsega učnih načrtov.

Dijaki strokovno tehniških gimnazij, ki so si kot smer izbrali računalništvo, morajo tekom izobraževanja pridobiti znanja operacijskega sistema Linux. Učni načrt predmeta računalniški sistemi in omrežja predpisuje učenje naprednih ukazov ukazne lupine, ne predpisuje pa katerih. Prav tako ni predpisano, kateri so osnovni ukazi, ki naj bi jih dijaki spoznali pri predmetu računalništva.

Problem predstavlja tudi dejstvo, da veliko učiteljev vsakodnevno ne uporablja operacijskega sistema Linux, zato je vprašljivo, ali ga dejansko obvladajo in znajo te vsebine poučevati na naprednem nivoju. Vsak učitelj se mora uporabe Linuxa naučiti sam, hkrati pa pripraviti vsebine na takšen način, da bodo dijaki dobili celotno znanje, ki ga predpisuje učni načrt. To lahko učitelj doseže s študijem literature, lahko pa uporabi tudi kakšnega od spletnih virov, kot so na primer tečaji izobraževalne platforme edX.

3 Predstavitev izobraževalne platforme edX

Izobraževalna platforma edX se nahaja na spletnem naslovu: <https://www.edx.org/> in je ponudnik množičnih odprtih spletnih tečajev (massive open online course - MOOC), ki ponuja tečaje različnih področij na univerzitetni ravni. Gre za neprofitno odprtokodno platformo, ki sta jo razvili dve izmed najpomembnejših ameriških univerz, in sicer Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Harvard.

Več kot 500 spletnih tečajev na edX izvaja več kot 70 mednarodno priznanih institucij iz več kot 30 področij, ki so navedena v tabeli 1.

Arhitektura	Design	Prehrana	Medicina
Umetnost in kultura	Ekonomija in finance	Zdravje	Glasba
Biologija	Izobraževanje	Zgodovina	Prostovoljstvo
Podjetništvo in management	Elektronika	Humanitarnost	Filozofija
Kemija	Energetika	Jeziki	Fizika
Komunikacije	Inženirstvo	Pravo	Znanost
Računalništvo	Okolje	Literatura	Sociologija
Statistika	Etika	Matematika	

Tabela 1: Področja izobraževanja edX (vir: <https://www.edx.org/course>).

Partnerske univerze oz. institucije razpišejo seznam tečajev, ki jih bodo izvajale. Poleg naziva, opisa in jezika, v katerem se bo tečaj izvajal, so objavljeni tudi podatki o izvajalcih, trajanju tečaja, tedenskih obveznostih tečajnika, tipu tečaja (možnosti pridobitve kreditnih točk, ipd.), stopnji zahtevnosti, vrsti pridobljenega certifikata ob uspešno opravljenem tečaju, ceni, ipd. Slika 1 prikazuje podatke tečaja Uvod v Linux, ki ga je objavila institucija Linux Foundation.



VERIFIED

LinuxFoundationX
LFS101x
Introduction to Linux

Current
Starts: Self-Paced - Self-Paced

- Length:** 8 weeks
- Effort:** Most users will find that thoroughly covering the material will take anywhere from 40 to 60 hours
- Price:** FREE
Add a Verified Certificate for \$99
- Institution:** LinuxFoundationX
- Subject:** Computer Science
- Level:** Introductory
- Languages:** English
- Video Transcripts:** English

Slika 1: Objavljen tečaj za učenje Linuxa in njegovi podatki

4 Potek izobraževanja na edX

Na razpisan tečaj se mora tečajnik najprej prijaviti. Po pričetku tečaja pa mora v predpisanih časovnih okvirih opraviti določene obveznosti. V kolikor obveznosti opravi v roku in z zadostnim številom točk, prejme enega od certifikatov, ki ga zasleduje. Brezplačno je na voljo častno potrdilo (Honor Code Attestation), proti plačilu pa je izdan tudi overjen certifikat (Verified Certificate of Achievement).

Izobraževanje je razdeljeno na module, do katerih ima tečajnik dostop v določenih časovnih intervalih (običajno en modul na teden), moduli pa so razdeljeni na teme, ki vsebujejo predavanja, aktivnosti, povratne informacije in reference. Ob koncu določenega sklopa modulov ali pa povsem na koncu tečaja se je potrebno spopasti še z izpiti, ki odločajo o tem, ali bo tečajnik certifikat pridobil ali ne.

Predavanja

Predavanja so dostopna v obliki videoposnetkov in predvajana preko spletnega portala YouTube. Posnamejo jih univerzitetni profesorji ali strokovnjaki določenih strokovnih področij. Tečajniki si predavanja lahko ogledajo kadarkoli, po želji tudi večkrat v kolikor je to potrebno za razumevanje določene tematike. Ob posnetku so včasih objavljeni tudi podnapisi ali besedilo predavatelja, ki se po principu karaok obarva, ko ga predavatelj izgovori. Na ta način je predavanja možno spremljati tudi brez zvoka, kar pomeni, da jih lahko spremljajo tudi gluhe osebe.

Aktivnosti

Aktivnosti se nahajajo v obliki spletnih vprašalnikov oziroma kvizov. Lahko služijo zgolj kot preverjanje razumevanja posamezne tematike ali pa imajo vlogo pridobitve določenega števila točk, ki se upošteva pri končni oceni.

Povratne informacije

Na koncu teme se po navadi nahaja še spletni vprašalnik, ki omogoči organizatorjem izobraževanja, da zberejo povratne informacije o tečajnikih. Tukaj je potrebno odgovoriti na vprašanja v zvezi s kakovostjo predavateljev in samih vsebin tečaja.

Forum

Za vsa vprašanja, ki se tečajnikom porajajo, je tukaj tudi forum. V njem sodelujejo tako predavatelji kot tudi njihovi asistenti in ostali tečajniki. Pri tako velikem številu sodelujočih je verjetnost za nejasnosti zelo majhna.

Zaključni izpit

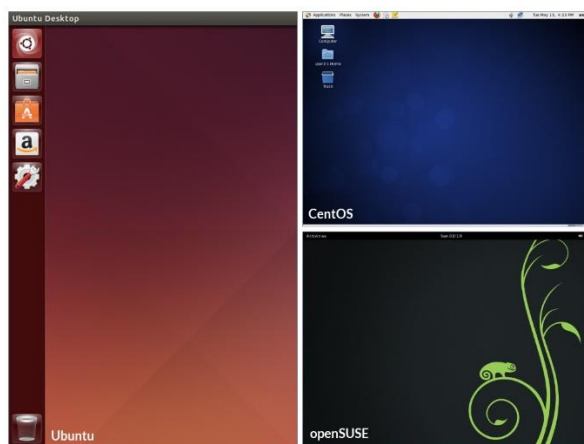
Za pridobitev certifikata je poleg vmesnih aktivnosti (če so točkovane) potrebno opraviti zaključni izpit. Te aktivnosti se prav tako nahajajo v obliki spletnih vprašalnikov oziroma kvizov, lahko pa se od tečajnika zahteva tudi oddaja določenega projekta. Med reševanjem izpita so tečajniku na voljo informacije o poteku izpita, kjer lahko spremlja svoje rezultate in trenutno oceno.

5 Primer dobre prakse

Učitelj računalništva je na izobraževalni platformi edX našel tečaj Uvod v Linux, ki ga je objavila institucija Linux Foundation, ter uspešno zaključil vse obveznosti za pridobitev certifikata. S tem je poleg znanja, ki je predpisan v učnem načrtu, pridobil tudi znanje o didaktičnih metodah poučevanja tega operacijskega sistema. Zaradi izjemne navdušenosti nad tem tečajem se je odločil, da le-tega predstavi tudi dijakom.

Pri predmetu računalniški sistemi in omrežja so si dijaki tretjega letnika ustvarili uporabniški edX račun, ter se vpisali v omenjeni tečaj. Pri urah teorije je učitelj uporabljal gradiva iz spletnega tečaja, dijaki pa so vsebinam lahko sledili na svojih računalnikih. Ker so bili dijaki tudi sami tečajniki, učitelj s prikazovanjem vsebin ni kršil avtorskih pravic, ki so sicer zaščitene. Pri urah laboratorijskih vaj so dijaki praktično preizkusili znanje tako na spletnih testnih kot tudi na realnih operacijskih sistemih. Pri vajah so prav tako reševali izpitne obveznosti za pridobitev certifikata.

Takšno poučevanje in učenje predstavlja mnogo prednosti. Poleg prej omenjenih spletnih testnih sistemov, so v gradivih hkrati predstavljena grafična okolja različnih distribucij Linuxa (CentOS iz družine Fedora, openSUSE iz družine SUSE in pa Ubuntu iz družine Debian), prikazana na sliki 2, kar bi bilo pri klasičnem pouku praktično nemogoče demonstrirati.



Slika 2: Grafični vmesniki treh Linux distribucijskih družin

Po koncu obravnavanega poglavja iz operacijskega sistema Linux in po zaključenem spletnem tečaju na platformi edX, so dijaki izrazili veliko zadovoljstvo nad takšnim načinom dela. Zadovoljen je bil tudi učitelj, saj so dijaki usvojili dobro in široko znanje obravnavanega področja, prav tako pa tudi kompetenci digitalne pismenosti in sporazumevanja v tujem jeziku, ki sta jih Evropski parlament in Svet EU konec leta 2006 sprejela kot evropski okvir ključnih kompetenc za vseživljenjsko učenje.

6 Zaključek

Učitelji lahko s poznavanjem sodobnih in certificiranih načinov izobraževanja le-te predstavijo tudi svojim učencem in jih spodbudijo pri pridobivanju lastnih certifikatov. Na ta način jim omogočijo povečanje konkurenčnosti pri vstopu na trg delovne sile po zaključku šolanja, saj so certifikati pri delodajalcih zelo zaželeni.

Žagar pravi, da učitelj ne more načrtovati učnih ciljev, ki naj bi jih dijaki dosegli, saj so ti določeni v učnih načrtih, lahko pa za realizacijo teh ciljev načrtuje metode in sredstva [4]. Zgoraj opisana metoda je še posebej ustrezna, saj dijake celostno, miselno in čustveno aktivira.

Seveda edX ni edina MOOC izobraževalna platforma s priznanim renomejem, ki ponuja tečaje Linuxa. Na spletu obstaja še precej drugih, ki si jih je vredno ogledati. Na univerzi Stanford, tako ponujajo spletne tečaje na platformi Coursera - <https://www.coursera.org/>, avstralske univerze na platformi Open2Study - <https://www.open2study.com/>, angleške univerze na platformi FutureLearn - <https://www.futurelearn.com/>, ipd.

Literatura

- [1] Brajša, P.: Sedem skrivnosti uspešne šole, Doba, Maribor (1995)
- [2] Javornik Krečič, M. [et al.]: Pedagoški delavci v strokovnem in poklicnem izobraževanju kot aktivni oblikovalci in usmerjevalci lastnega poklicnega razvoja, Revija za elementarno izobraževanje, Maribor, 8 (3): 77-89 (2015)
- [3] Šček Prebil, T.: Uporaba IKT v šoli. Zbornik xx. Mednarodne multikonference. Uredili: Rajkovič, V. [el. al], Ljubljana 15. oktober 2010. Ministrstvo za šolstvo in šport [el. al], Ljubljana (2010)
- [4] Žagar, D.: Psihologija za učitelje, Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani Center za pedagoško izobraževanje, Ljubljana (2009)

Učna pot kulturnega dne

Educational Trail of Our Culture Day

Katarina Šulin
Osnovna šola Vide Pregarc
Ljubljana, Slovenia
katarina.sulin@osvp.si

Povzetek. V prispevku bom prikazala, kako lahko aplikacijo, ki je primarno namenjena merjenju in analizi športnih dejavnosti, uporabimo v šolske namene, in sicer za izdelavo učne poti. Največ se namreč naučimo z lastnim opazovanjem in aktivnim iskanjem novih izkušenj in znanj. Tako smo z učenci sedmega razreda zasnovali kulturni dan, pri katerem so samostojno in z mojo pomočjo uporabljali informacijsko-komunikacijsko tehnologijo. V računalniški učilnici oz. knjižnici so morali zbrati in izpisati podatke o določenih znamenitostih Ljubljane. To so nadalje predstavili drugim ob samih znamenitostih, ki so jih tudi fotografirali. Posneto gradivo so naložili na računalnik in ga s pomočjo programa obdelali. Nazadnje pa sem jim predstavila aplikacijo Endomondo, za kaj jo načeloma uporabljamo in kako jo bomo mi izkoristili sebi v prid. Izrisala sem učno pot, ki smo jo prehodili, vanjo s pomočjo učencev vnesla že urejene fotografije ter vstavila pripravljeno besedilo učencev. Končni izdelek smo objavili na šolski spletni strani.

Ključne besede: učna pot, aplikacija Endomondo, uporaba IKT

Abstract. The paper will aim to show how an application, which is primarily used for measuring and analysing sporting activities, can be used for school, specifically for plotting an educational trail. We learn the most through observing and actively seeking out new experiences and knowledge. We consequently organized a field trip with seventh grade students, where they used information and communication technologies, both independently and with my help. They had to collect and write down information on a particular Ljubljana landmark by going to the Computer Science classroom or the library. They then presented their findings to others next to the landmarks themselves, which they also photographed. The gathered materials were uploaded to a computer and processed using software. Finally, I showed them the Endomondo app and explained how it is usually used and how we could use it to our advantage. I plotted an educational trail, which we walked, inputting the already edited photographs and prepared texts with the help of the students. The final product was published on the school's website.

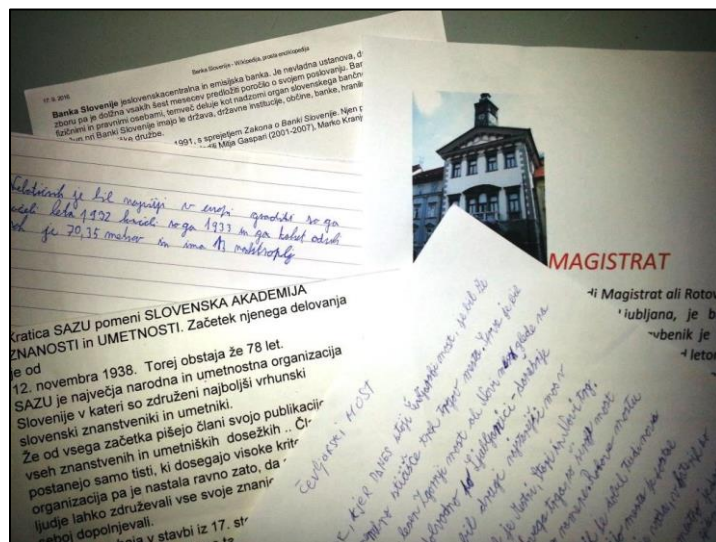
Keywords: educational trail, Endomondo application, ICT use

1 Priprava na dejavnost

V okviru kulturnega dne smo se z učenci sedmega razreda odločili, da pripravimo učno pot po nekaterih znamenitostih Ljubljane.

Kaj pravzaprav je učna pot? Učna pot (angl. green way, study trail, green path), danes uveljavljen strokovni izraz v uvajanju krajinskega in urbanega okolja, zaznamuje temeljne spremembe sodobne družbe do narave in okolja. Poleg očitne estetske in sprostitvene funkcije imajo učne poti še druge različne cilje, ki se med sabo lahko povezujejo in združujejo. To so npr. neformalno izobraževanje, ohranjanje zgodovinske, kulturne in naravne dediščine, glede na področje, na katero je osredotočena, je učna pot lahko prednostno označena kot naravoslovno-ekološka, zgodovinska ali kulturna.

Mi smo se torej odločili za izdelavo kulturne učne poti. Za zgled smo vzeli naravoslovno učno pot, ki je je pešpot, speljana po gozdni, travnati ali grmičevnati pokrajini in je namenjena naravoslovnemu izobraževanju, spoznavanju gozdnih rastlin, živali, gozdarstva, tradicionalnih obrti in naravnih pojavov. Naša pa nas je vodila od šole do središča mesta Ljubljane – tu smo se poslužili mestnega potniškega prometa – ter po njem. Namenjena je kulturnemu izobraževanju, ohranjanju kulturne dediščine in širjenju splošne razgledanosti, natančneje pa spoznavanju arhitekturnih stvaritev, kipov in spomenikov, ki so ključni za kulturni, znanstveni ter ne nazadnje gospodarski razvoj.



Slika 1: Podatki o znamenitostih Ljubljane

Ker je oddelek, čigar razredničarka sem, maloštevilčen, ima le petnajst učencev, smo jih v samo pot vključili le toliko. Naše delo se je začelo v šolski knjižnici, kjer so učenci dobili navodila za delo, nato pa med knjižnimi policami in v računalniški učilnici s pomočjo literature in spleta poiskali podatke o izbranih ali predlaganih znamenitostih. Napisali so strnjene izvlečke o posamezni točki, lahko so uporabili program Word ali pa so podatke zapisali ročno, kar prikazuje slika 1. Po želji in glede na njihovo znanje uporabe spleta in drugih orodij so dodali tudi fotografije s spleta.

2 Izvedba dejavnosti

Podali smo se v središče mesta, kjer se je naša pot šele zares začela. Prva točka je bila Knjižnica Otona Župančiča, ki smo si jo ogledali tudi v notranjosti. Malo učencev namreč obišče še kakšno knjižnico poleg šolske ali pa tiste, ki je najbližje njihovemu domu. Bili so pozitivno presenečeni, kaj vse ponuja poleg knjig. Prijazni knjižničar nam je predstavil še stripe in skušal sedmošolce prepričati, da je branje, čeprav težka dejavnost, lahko zelo zanimivo in lahkotno opravilo.

Pot smo nadaljevali pri Nebotičniku. Znamenitost smo fotografirali in izbrani učenec je predstavil podatke, ki jih je našel o njem. Povedal je, kdaj je bil Nebotičnik zgrajen, da je bil za časa svojega odprtja najvišja stavba v srednji Evropi, koliko meri v višino in koliko nadstropij ima.

Nadalje sta po enakem postopku sledila Banka Slovenije, kar prikazuje tudi slika 2, in kip Emonca na Kongresnem trgu. O teh dveh znamenitostih smo izvedeli, da je Banka Slovenije slovenska centralna banka in emisijska banka. Je nevladna ustanova in ne posluje s pravnimi in fizičnimi osebami, temveč deluje kot nadzorni organ slovenskega bančnega sistema. Račun na Banki Slovenije imajo le država, državne institucije, občine, banke, hranilnice in borznoposredniške družbe. Emonec pa je pozlačen bronasti kip, ki je edini ohranjeni spomenik civilni osebi s časa Rimskega imperija. Kip je visok 145 cm in prikazuje mladega moškega iz časa cesarja Trajana, oblečenega v toga.

Pot nas je vodila naprej, in sicer smo na tak način obiskali, pofotografirali in drug drugemu predstavili še naslednje točke:

- Univerzo v Ljubljani,
- Narodno in univerzitetno knjižnico,
- Križanke,
- Mestni muzej,
- Slovensko akademijo znanosti in umetnosti,
- spomenik ljubljanskemu županu Ivanu Hribarju na obrežju Ljubljane,
- Čevlarski most,
- Magistrat,
- Vodnikov spomenik in
- Šentjakobsko gledališče na Krekovem trgu, kar prikazuje tudi slika 3.



Slika 2: Učenec je predstavil podatke o Banki Slovenije

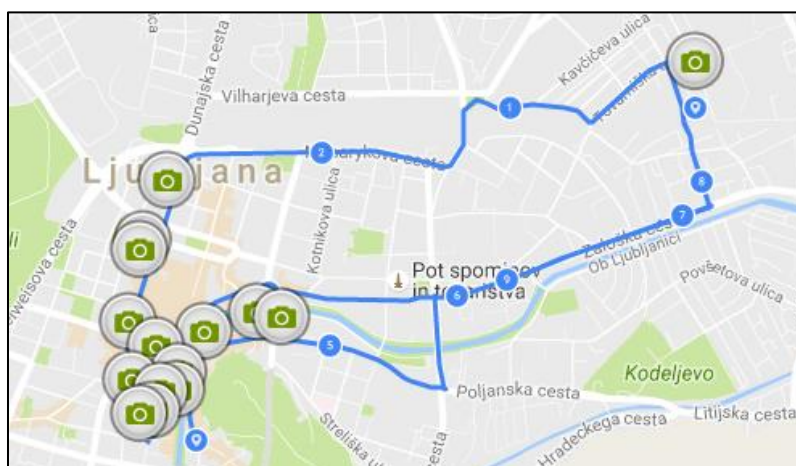


Slika 3: Učenci si ogledajo, fotografirajo in predstavijo zadnjo znamenitost

O Univerzi so povedali, da je najstarejša in največja v Sloveniji, kdaj je bila ustanovljena ter koliko študentov je tedaj sprejela. NUK, da je nacionalna in največja knjižnica v Sloveniji in kaj so njene naloge. Izpostavili so tudi arhitekta Jožeta Plečnika. O Križankah so povedali, da so osrednji prostor za prireditve v Ljubljani in da jih je preuredil Jože Plečnik. O Mestnem muzeju so predstavili njegovo vlogo, kaj razstavljajo, koliko enot obsega zbirka ipd. O SAZU pa, kdaj je bila ustanovljena, čemu služi organizacija ter kdo je lahko njen član. Župana Ivana Hribarja so pred-

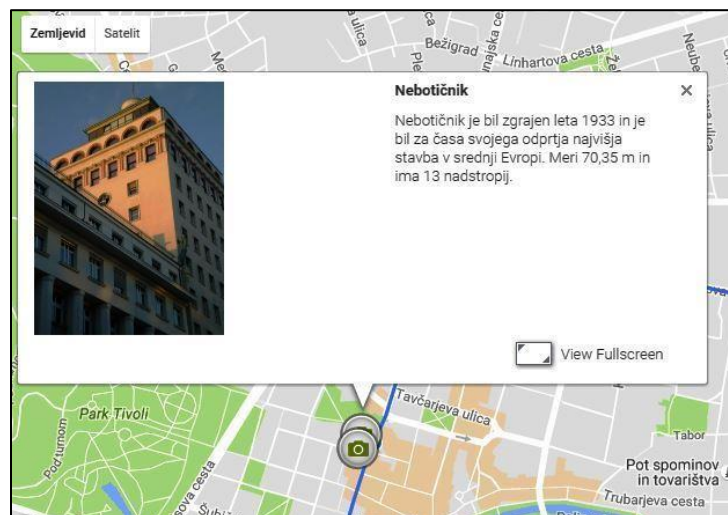
stavili predvsem skozi njegove funkcije, izpostavili so, da je bil zaslužen za popotresno obnovo Ljubljane. Sledil je Čevljarški most, razložili so, kakšen je bil ter od kod takšno ime. O Magistratu, da je danes sedež Mestne občine Ljubljana, kdaj je bil zgrajen in tudi večkrat prenovljen. Vodnikov spomenik so opisali in našteali nekaj avtorjevih del. O Šentjakobskem gledališču pa, od kdaj deluje in katere vrste predstav ponujajo ter predvsem komu so njihove predstave namenjene.

Po obisku vseh zadanih točk smo se vrnili nazaj v šolo. Delo smo nadaljevali v učilnici, kjer sem učencem predstavila aplikacijo Endomondo [1]. Lahko si jo namestimo na pametni telefon. Kot taka nam s pomočjo GPS-a omogoča sledenje športnim dejavnostim na primer teku, hoji, plavanju ... V kolikor pa aplikacije nimamo nameščene na pametnem telefonu, pa lahko do nje dostopamo tudi preko spleta. V tem primeru moramo sami izbrati aktivnost (npr. hoja) in izrisati pot, ki smo jo opravili. Slednje smo storili tudi mi pri izdelavi učne poti. To prikazuje slika 4.



Slika 4: Izris poti

Ko smo narisali pot, smo vnesli tudi znamenitosti. Vsaki točki smo dodali ime, kratek opis, ki so ga predhodno pripravili učenci, in naložili posnete ter urejene fotografije, kar je prikazano na sliki 5. Fotografije so posneli učenci sami. Uporabljali so mobilni telefon ali pa fotoaparati. V računalniški učilnici smo fotografije prenesli na računalnik in jih obdelali. Za obdelavo smo uporabili program PhotoFiltre. Fotografijam smo spremenili velikost, jih obrezali, obrnili v pravilno smer, po potrebi nastavili svetlost, kontrast, barvo in nasičenost. Obdelane fotografije so učenci shranili na računalnik in izbrane fotografije poslali učiteljici na elektronsko pošto.



Slika 5: Dodana je fotografija in kratek opis

To smo storili za vse naše določene točke. Dobili smo učno pot kulturnega dne, ki nas vodi iz naše šole v središče mesta in nazaj. Končni izdelek smo objavili tudi na šolski spletni strani, kar prikazuje slika 6.

KD Rastem s knjigo
 Objavljeno v 2_10_2016, Sonia Strgar

Učenci 7.a-razreda smo v četrtek, 22. 9. 2016, imeli kulturni dan z naslovom Rastem s knjigo. Vabljeni ste k pregledu in branju naše učne poti, ki je nastala po dejavnosti. Vzemite si čas in pokukajte, kaj vse smo fotografirali, zapisali, predstavili in združili v takole kulturno učno pot.

Naša učna pot:

Podrobnosti učne poti si oglejte in preberite [tukaj](#).

Učenci 7.a in učiteljica Katarina Šulin

Slika 6: Prispevek na šolski spletni strani

3 Evalvacija

Ob koncu kulturnega dne smo nekaj časa namenili še evalvaciji. Učenci so rešili kratek spletni vprašalnik, ki ga prikazuje slika 7.



Evalvacijski vprašalnik - KD Rastem s knjigo 7. a

* Zahtevano

Ta dan mi je bilo najbolj všeč *

Spremenil/a bi *

Na novo sem spoznal/a *

Učiteljici želim sporočiti še *

Pošlji

Slika 7: Evalvacijski vprašalnik za učence

Zapisali so, da jim je bil najbolj všeč sprehod po mestu in posamezne znamenitosti, za katere prej niso vedeli, da sploh obstajajo. Večina ne bi spremenila nič, nekaterim pa je bila hoja po mestu prenaporna. Izpostavili so, da so na novo spoznali notranjost knjižnice Otona Župančiča ter znamenitosti in njihovo vlogo ter namen. Zadnja postavka mi je bila glede odgovorov najbolj všeč, saj so izrazili željo, da bi tak način kulturnega dne ponovili, da jim je bilo zelo všeč ter da so se poleg tudi zabavali.

Menim, da so učenci spoznali in uporabljali različna orodja, ki jih ponuja IKT. Pri delu so bili zelo samostojni, sama sem jih usmerjala ali jim svetovala. Krepili so tudi medosebne odnose, saj so si radi pomagali.

Večji delež sem prevzela pri izrisu poti in vnosu podatkov, saj se je treba na spletno stran endomonda registrirati. V izogib zapletom z uporabniškimi imeni in gesli ter zaradi časovne omejitve kulturnega dne je bila to racionalna odločitev. Učenci so sodelovali tako, da so svoje pripravljeno besedilo narekovali ali pretipkali/prekopirali v aplikacijo in skušali vstaviti fotografijo. S končnim izdelkom so bili zelo zadovoljni, saj je vsak izmed njih sodeloval po lastnih sposobnostih in je tako postal del zaokrožene celote. Poleg tega pa so spoznali še eno prosto dostopno aplikacijo, ki jo lahko izkoristimo v različne namene in tako popestrimo klasičen način obravnave ali predstavitve posameznih tem.

Za take vrste kulturni dan sem se odločila predvsem zaradi dejstva, ker otroci zelo malo ali pa slabo poznajo znamenitosti ne le našega glavnega mesta, ampak mesta, v katerem živijo. Stavbe ali spomenike komajda poimenujejo, kaj šele, da bi vedeli, čemu služijo, kaj nam ponujajo ali pa komu v čast in zakaj stojijo posamezni spomeniki. Menim, da na tak način bogatijo svojo splošno razgledanost.

Pridružujem se mnenju, ki velja za naravne učne poti, le da bi v tem primeru veljalo za mesto: Največ se naučimo z lastnim opazovanjem in aktivnim iskanjem novih izkušenj in znanj. Učne poti pripomorejo k oblikovanju odnosa do narave tako šolarjev, učiteljev kot tudi krajanov ter ostalih obiskovalcev parka, poleg tega pa obogatijo učno-vzgojni proces.

Literatura in viri

[1] <https://www.endomondo.com>, pridobljeno s spleta 30. 9. 2016

Spletni forum kot učno orodje za aktivni študij

Online Forum as a Learning Tool for Active Study

Alenka Tratnik

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede
Kranj, Slovenija
alenska.tratnik@fov.uni-mb.si

Povzetek. Prispevek predstavlja forum kot enega od načinov za omogočanje aktivnega učnega procesa. Podrobneje so opisani različni načini in možnosti priprave in uporabe učinkovitega in zanimivega foruma za učenje in poučevanje angleščine kot tujega jezika, predstavljeni so pogoji za njegovo uspešno izvedbo ter načini moderiranja in dajanja povratne informacije, ki jih uporaba tega učnega orodja zahteva. Nadalje je prikazana aktivna vloga učitelja na forumu, saj forum ne zahteva le prizadevnega učenca, temveč tudi dejavnega učitelja; podani pa so tudi praktični nasveti in smernice za lažje načrtovanje in izvajanje forumov v Moodle e-učnem okolju.

Ključne besede: aktivno učenje, e-izobraževanje, tujejezikovno poučevanje

Abstract. The paper presents an online forum as a way of enabling an active learning process. Discussed are the different potentials and possibilities of how to create and implement an effective and interesting online forum for teaching and learning English as a foreign language, the conditions required for successful implementation of forums, in addition to types of forum moderations as well as giving feedback. An online forum calls not only for an engaging student, but also an active teacher. Therefore, the role of teacher is looked at along with some practical advice and guidelines for easy planning and application of online forums in Moodle e-learning platform.

Keywords: active learning, e-learning, foreign language teaching

1 Uvod

Ena od pomembnejših nalog tujejezikovnega poučevanja je učencu omogočiti kar se da aktivno udeležbo v učnem procesu. Povedano drugače, učečemu je treba ponuditi raznoliko paleto na učenca osredinjenih jezikovnih dejavnosti, da bi le-ta lahko kar najbolje razvil svoje jezikovne sporazumevalne zmožnosti. V e-učnem okolju so za dosego teh ciljev na voljo raznolika sinhrona in asinhrona učna orodja [4] oz. učni dogodki [8], pri čemer k prvim – glede na časovni zamik informacij – štejemo klepetalnice, video klic in telekonferenco (v realnem času, sočasne dejavnosti), k drugim

pa wiki in forum, v katera se udeleženec vključi, kadar želi, hoče ali more; časovni zamiki v komunikaciji med učiteljem in učencem ali med učenci pa so lahko daljši ali krajši.

Beseda forum je latinskega izvora. Po SSKJ pomeni »javno mesto, kjer se o čem razpravlja, odloča«. V antičnem Rimu je bil forum osrednji večnamenski prostor, obdan z zgradbami in kolonadami, ki se je uporabljal kot javno zbirališče, kjer so se ljudje družili, komentirali javno dogajanje in izmenjevali mnenja [9]. V današnji digitalni družbi forum predstavlja prostor na spletu, kjer si uporabniki izmenjujejo mnenja na določeno temo. K rojstvu spletnega foruma, kasneje pa k njegovi vse večji razširjenosti in priljubljenosti, je prispeval hitrejši razvoj svetovnega spleta (internet 2.0) z večjo fleksibilnostjo komunikacije, povečanim zanimanjem za asinhrono diskusijske skupine in kontrolo informacij pa tudi pojav družbenih omrežij [3]. Forume je mogoče najti na mnogih spletnih straneh; ti so lahko javne narave, kar pomeni, da jih lahko prebiramo vsi, tudi če na forum nismo prijavljeni, lahko pa so zaprti in zahtevajo prijavo tako za branje kakor za aktivno udeležbo [9].

Uporaba foruma pa ni omejena le na spletne portale in družbena omrežja, danes se pogosto uporablja tudi v izobraževalne namene, kjer je glavni cilj, da udeleženci sodelujejo v organizirani razpravi na neko temo v obliki krajših ali daljših prispevkov oz. objav. K uporabi foruma v izobraževanju so botrovale njegove številne prednosti:

- predstavlja aktivno obliko študija;
- spodbuja učenčevo miselno aktivnost;
- lahko ga uporabimo za doseg različnih učnih ciljev (npr. razpravo, vrstniško ocenjevanje);
- z njim je mogoče uresničiti različne sporočanje cilje, npr. posredovanje informacij, izmenjava mnenj, spoznavanje in druženje;
- omogoča večsmerno komunikacijo;
- omogoča udeležbo večjega števila udeležencev kot pri diskusiji v klasični učilnici;
- njegova uporaba je enostavna;
- ustvarja pozitivno skupinsko dinamiko in pozitivno socialno klimo v skupini uencev – udeležencev spletne razprave;
- prispeva k oblikovanju t. i. virtualne skupnosti [10];
- ker poteka asinhrono in po navadi prek daljšega časovnega obdobja, ima učenec na voljo več virov, več časa za razmislek in odziv na razprave, zato so le-te na forumu lahko bolj kakovostne kot v živo [1];
- objavam na forumu je možno dodati različne multimedijske vsebine (avdio in video posnetke, slike, povezave, dokumente);
- na voljo je na vseh platformah za upravljanje učnih vsebin in vzpostavitev učnega okolja, kot so Moodle, Desire2Learn, DrupalEd, Saba Software, Sakai, WebCT, Blackboard.

V pričujočem prispevku se bom osredotočila na različne vidike uporabe foruma v tujejezikovnem poučevanju, konkretnije za učenje in poučevanje poslovne angleščine, kjer forum predstavlja enega od učinkovitih načinov za podpiranje učenja in akti-

viranje študentov k izmenjavi mnenj, stališč, izkušenj in virov poučevanja drug drugega. Spletni forum pri omenjenem predmetu uporabljam na različne načine, v prvi vrsti pa za razvijanje študentove sporazumevalne zmožnosti, spodbujanje njihove miselne aktivnosti, kreativnega pisanja itd. Na podlagi večletnih izkušenj pri uporabi foruma želim podati nekaj praktičnih nasvetov za uspešno načrtovanje in izvajanje forumov, predstaviti pomen moderiranja in povratne informacije in ne nazadnje raziskati vlogo učitelja – moderatorja v spletni razpravi.

2 Uporaba foruma: od ideje do izvedbe

Poglavitni namen foruma je, da udeleženci razpravljajo na določeno temo, se odzivajo na objave, jih komentirajo, zastavljajo dodatna vprašanja, odpirajo nove teme, si izmenjujejo mnenja, stališča, izkušnje, se učijo drug od drugega in gradijo svoje znanje. Forum je mogoče uporabiti na različne načine: kot uvod v učno uro, da v učencih vzbudimo interes za neko temo/vsebino; pri obravnavi nove učne snovi, kjer učenci s svojimi objavami prispevajo h gradnji znanja in se obenem učijo drug od drugega; za pisanje bloga; za viharjenje možganov; kot forum novic ali pa kot družabni forum za razvedrilo in popestritev pouka. Forumi so lahko strukturirani na različne načine, učenci pa lahko sodelujejo z eno ali več objavami. Za forum velja, da temelji na branju in daje prednost vizualnemu načinu učenja, pisno sporazumevanje pa je prevladujoča in najpogostejša oblika komunikacije.

Pred krstno izvedbo foruma in za vse nadaljnje razprave na forumih je priporočljivo sestaviti pravila obnašanja, ki določajo načine izvedbe diskusij in komunikacije med udeleženci, priporoča Karran [5]. Udeležence je s pravili treba seznaniti nekaj dni pred prvo razpravo na forumu, lahko pa tej temi posvetimo tudi poseben forum, kjer imajo udeleženci priložnost, da se s pravili seznani, jih pokomentirajo, o njih postavijo dodatna vprašanja in na koncu s kratko izjavo tudi sprejmejo. Poleg pravil komuniciranja, svetuje Levine [7], je treba udeležencem dati tudi jasna navodila o etiki in sodelovanju na forumu, pojasniti, kaj se od njih pričakuje, povedati, kakšne so kakovostne objave in morda dati nekaj primerov takšnih objav.

Pri izbiri in oblikovanju foruma moramo v prvi vrsti upoštevati cilje učne ure ali predmeta. Vprašati se moramo, za kaj želimo forum uporabiti (diskusija, blog, spoznavanje, druženje), katere cilje želimo pri učni uri z njim doseči in kako bo njegova uporaba koristila učencem. Pri tem moramo razmisliti tudi o roku za oddajo prispevkov in določiti, ali bodo učenčevi prispevki ocenjeni ali ne. Kar zadeva trajanje foruma, je priporočljivo, da je forum odprt od nekaj dni do enega tedna, saj se bo razprava razvila le, če imajo udeleženci dovolj časa za refleksijo in poglobljeno izmenjavo mnenj. Če je čas za razpravo predolg (10 dni ali več) se nam bo zgodilo, da bodo učenci čakali z objavo svojih prispevkov, češ saj imam še dovolj časa. Posledično se bo razprava preveč razvlekla, objave pa bodo precej sporadične. Nadalje, izkušnje kažejo, da učenci raje sodelujejo na forumih, če so za svoj trud nagrajeni. Lahko jih nagradimo zgolj za sodelovanje ne glede na dolžino in vsebino objave, lahko pa ocenimo njihove izdelke po vnaprej določenih kriterijih, ki jih pri pouku tujih jezikov

tudi sicer uporabljamo za ocenjevanje pisnih sestavkov. Smiselno je, da pri dodeljevanju točk za objave upoštevamo tudi, ali je bil prispevek oddan v dogovorjenem času, saj se bodo le tako učenci držali rokov za objavo. V vsakem primeru pa jih moramo za vsak forum posebej seznanimi s tem, kaj morajo narediti, koliko časa imajo na voljo za razpravo, koliko prispevkov morajo oddati in pa, ali bodo ti točkovani (ocenjeni) in kako.

Ko smo določili okvire razprave (tema, namen in vsebina, cilji, čas trajanja foruma, število zahtevanih objav, število možnih točk), lahko začnemo s pripravo foruma, na primer v e-učnem okolju Moodle, kjer lahko izbiramo med standardnim forumom za splošno rabo, forumom vprašanj in odgovorov ter eno samo preprosto razpravo, kjer lahko vsak udeleženec objavi eno razpravo. V nadaljevanju pogledjmo nekaj primerov za oblikovanje diskusijskega foruma za poslovno angleščino. Najprej določimo vsebino oz. temo razprave (npr. Quality Control) ter pripravimo nalogo, ki vsebuje eno ali več vprašanj; ta ne smejo biti presplošna (npr. What is your idea of quality?) ali faktografska (npr. When was ISO 9000 first published?), saj se ob suhoparnih vprašanjih te vrste ne bo razvila ustvarjalna diskusija. Prav tako se je treba izogibati vprašanjem alternativnega tipa, ki ne izzovejo več kot odgovora drži/ne drži oz. da/ne. Vprašanja zastavimo tako, da bodo v študentih vzbudila interes in jih motivirala k sodelovanju ter bodo dovolj zanimiva, da se bodo nanje odzvali. Če jih zastavimo tako, da omogočajo izražanje različnih pogledov na obravnavano temo, po mnenju Lehmana in Chamberlina [6] spodbujamo kritično razmišljanje.

Diskusijski forum je lahko razprava o prebranem članku, o aktualnih dogodkih ali študija primera; kot iztočnico lahko uporabimo video ali avdio posnetek, stimulus za razpravo je lahko fotografija, pregovor, citat itd. Namesto direktnih vprašanj udeležencem lahko zastavimo vprašanje v obliki problema, kjer se morajo vživeti v vlogo podjetnika in ustvarjalno odzvati na dano situacijo. Slika 1 prikazuje primer problemsko zastavljene naloge na temo zagotavljanja kakovosti, ki od udeleženca zahteva, da se odzove na dano situacijo, tako da poda svoje mnenje in ustrezno rešitev danega problema, tj. kako bi ukrepal ob novici o slabi kakovosti mesa v kiosku s hitro prehrano, katere lastnik je. Pod nalogo vidimo tudi rok za oddajo in število možnih točk (5).

In this discussion forum your challenge is as follows:

YOUR BUSINESS
You own a fast-food booth in the downtown area, offering ready-to-eat meaty food. About 500 people stop by and eat your food every day.

THE PROBLEM
A week ago all your products were checked by a health inspector. You have just been notified that your meat is poor quality, and can cause serious harm to your customers (from upset stomach to severe food poisoning). You are asked to do something about it asap.

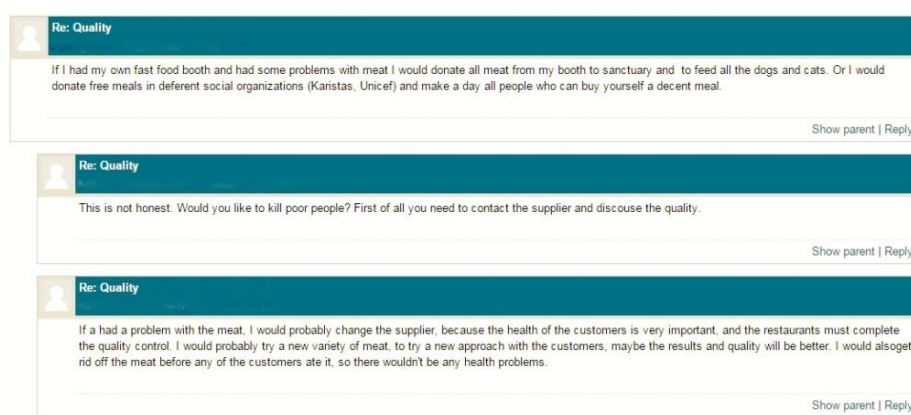
How would you handle this situation?

Due date: 11th January at 11.55 pm. Credit points: 5.

Slika 1. Primer problemsko zastavljene iztočnice

Ko je forum enkrat odprt, je udeležence treba k dialogu nenehno spodbujati, tako da se odzivamo na njihove objave, jih komentiramo, izrekamo pohvalo, dajemo povratno

informacijo in zastavljamo številna dodatna vprašanja. Končni cilj vsakega foruma je, da udeleženci ne le odgovorijo na učiteljeva vprašanja ali rešijo nalogo, temveč predvsem, da razpravljajo med sabo. To se po navadi zgodi po 2–3 forumih, ko študenti na podlagi učiteljevih priporočil, navodil in povratne informacije dosežejo raven samostojnega razpravljanja, kot kaže primer na sliki 2. Primer je dober pokazatelj aktivnega sodelovanja študentov na zgornji forum o kakovosti, kjer objavi prvega (If I had my own fast food ...) sledi odziv drugega študenta (This is not honest. Would you like ...). Imena študentov, ki so sicer vidna ob objavi, so zaradi zagotavljanja tajnosti osebnih podatkov izbrisana.



Slika 2. Primer aktivnega sodelovanja študentov na forumu

Ker je pomembno, da dobijo študenti raznolike priložnosti za sodelovanje v diskusiji, lahko vsak forum oblikujemo nekoliko drugače. Slika 3 prikazuje primer foruma na temo različnih stilov vodenja, kjer mora študent najprej prebrati vhodno informacijo, nato pa o njej podati svoje mnenje. Na ta način študenti najprej spoznajo različne stile vodenja, skozi razpravo pa dobijo priložnost izraziti svoje stališče o enem od izbranih stilov ter razpravljati o vlogi dominantnega stila pri menedžerjih.

Slika 4 prikazuje še en primer foruma, kjer se mora študent odzvati na vizualno-besedno iztočnico, tj. sliko in navedek o vidikih oglaševanja.

Za konec naj omenim še nekaj pozitivnih vidikov razprav na forumu. Eden od teh je, da lahko naenkrat med seboj komunicira več udeležencev. Draves (2007) ugotavlja, da na forumu sodeluje več udeležencev kot v tradicionalnem učnem okolju, kjer se tipične enourne diskusije po navadi udeleži le okoli 35 % študentov. Spodbudno je, da se razprav na forumu velikokrat udeležijo tudi učno šibkejši študenti ter študenti, ki sicer v predavalnici zelo redkokdaj spregovorijo. Narava foruma namreč omogoča neke vrste anonimizacijo (uporabo vzdevka, objavo grafične podobe namesto slike obraza) in pa varno učno okolje, kjer študent ni tako neposredno izpostavljen, zato si upa spregovoriti in ga je manj strah, da bo pri rabi jezika naredil napako ali se osmešil

pred sošolci, kar so pogostokrat glavni razlogi za nesodelovanje v klasični učilnici. Seveda pa moramo za varno učno okolje na forumu poskrbeti predvsem učitelji z etičnim kodeksom, ustreznim moderiranjem, primerno povratno informacijo, aktivno udeležbo in nenehno angažiranostjo.

Consider the following six management styles and pick **one**, specifying

- why and when would it work
- what is the style's weakness

Autocratic: The manager makes decisions unilaterally without much input from employees, reflecting the opinions and personality of the manager.

Chaotic: The manager gives employees total control over the decision making process.

Consultative: A style in which the manager listens to feedback from employees and adjusts when necessary.

Democratic: The manager allows decisions to be made by the majority of employees. Decision making is slow, but there is more employee buy-in.

Laissez-faire: The manager is a mentor and stimulator, and employees manage their own areas of the business.

Persuasive: A style in which the manager spends time working with employees to convince them of the benefits of the decision that has been made.

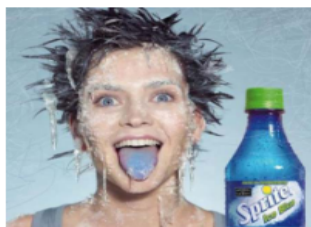
In addition, one common theme is that while a manager may have a dominant management style, he/she needs to use different styles based on the situation.

What are your thoughts on that?

Due date for your posts: **Wednesday, 28 October at 1 pm**. Credit points: 5

Slika 3. Primer foruma z vhodno informacijo

Advertising



In this forum discussion your task is to give your opinion on the following quote by W. Rogers:

Advertising is the art of convincing people to spend money they don't have on something they don't need.

How far do you agree or disagree with the statement?

Please post your thoughts about this topic or a comment to another course participant by Monday, 28 November at 11:55 PM. Your post is worth 5 credit points.

Slika 4. Primer foruma z vizualno-besednim stimulusom

2.1. Forum in vloga učitelja

Forum zahteva dejavnega učitelja, ki prevzema dvojno vlogo, moderatorja in aktivnega udeleženca foruma. Kot moderator vodi razpravo, jo soustvarja, zastavlja vprašanja, dodaja nove teme, usmerja potek razprave, jo spodbuja z dodatnimi vprašanji,

ureja in briše objave ter se v forum aktivno vključuje kot sogovornik, tako da se odziva na objave udeležencev. To lahko naredi na več načinov:

- zastavi vprašanja, ki spodbujajo k razmisleku,
- naredi povzetek dotlej podanih objav in spodbudi ostale udeležence k vključitvi v razpravo,
- poda skupinsko povratno informacijo o poteku razprave.

Pomembno je, da vsak udeleženec dobi odgovor na svojo objavo, najbolje s strani učitelja, lahko pa tudi s strani drugega študenta. Prvi forum lahko namenimo uvodni predstavitvi in medsebojnemu spoznavanju študentov, pri čemer naj učitelj nagovori oz. pozdravi vsakega študenta posebej, medtem ko naj bi se v nadaljnjih forumih učitelj aktivno odzval, odvisno od teme in cilja razprave, na vsake 4–5 objav. Lehmann in Chamberlin [6] sicer svetujeta, naj bo učiteljevih objav okoli 10–15 odstotkov, vendar moje izkušnje kažejo, da so študenti bolj odzivni, če vidijo, da se učitelj na njihove prispevke redno odziva. Učitelj mora biti najaktivnejši udeleženec foruma, obiskati ga mora vsak dan, včasih tudi večkrat na dan in skrbeti, da razprava ne zastane. Z rednimi objavami in povratnimi informacijami po eni strani spodbujamo razpravo, po drugi strani pa študentom sporočamo, da smo vseskozi prisotni in da v razpravi aktivno sodelujemo. Ni treba, da so naši odgovori zelo dolgi, saj je namen foruma omogočiti aktivno udeležbo študentom. Dovolj je, da se, lahko tudi na več objav hkrati, kratko odzovemo, kot kaže primer naslednjega splošnega odziva na prve objave študentov: Hello to early posters! I am happy to see so many of you actively participating in the course and posting on our discussion. Congratulations on a great, great start! Če razprava zastane, lahko študente nagovorimo s pozitivno podkrepitvijo in vprašanjem za nadaljnjo diskusijo: You've all done a wonderful and thoughtful job on your posts to this discussion. I'm curious to know if you could suggest any other places to visit. Če se študenti preveč oddaljijo od teme razprave, jih lahko pozovemo, rekoč: Your thoughts about quality assurance procedures in medium-sized companies are very interesting. However, have you thought about how you would handle the given crisis?

Kot rečeno, je ena ključnih nalog učitelja moderiranje forumov. Ko se študenti enkrat navadijo na sodelovanje na forumu, lahko po vnaprejšnjih navodilih moderiranje foruma prepustimo tudi njim. Omogočimo jim izbiro, kateri forum (temo) bi želeli moderirati oz. kdaj želijo priti na vrsto. Za moderiranje foruma naj bodo študenti nagrajeni, pri predmetu poslovna angleščina jim moderiranje prinese dodatne kreditne točke, ki se upoštevajo pri končni oceni predmeta. Za moderiranje forumov se večinoma odločajo učno boljši študenti, saj le-to zahteva dobro poznavanje teme ter obvladovanje veščin povzemanja, spraševanja in povratne informacije. Dobra plat študentskega moderiranja pa je tudi razvijanje zmožnosti vodenja razprave, ustreznega odzivanja, presojanja in komentiranja.

3 Zaključek

Spletni forum je danes pri poučevanju in učenju tujega jezika nedvomno ena bolj priljubljenih na učenca osredinjenih učnih dejavnosti, saj na uporabniško prijazen in enostaven način ponuja številne priložnosti za izmenjavo mnenj, spodbuja asinhrono razpravo med udeleženci in zvišuje raven interakcije med njimi. Z uporabo foruma lahko spodbujamo kakovostne in zanimive razprave na različne teme ter tako uresničujemo enega pglavitnih ciljev pouka tujega jezika – razvijanje in poglobljanje sporazumevalne zmožnosti prek aktivne rabe jezika v e-učnem okolju.

Literatura

- [1] Bregar, L., Zagmajster, M., Radovan, M.: Osnove e-izobraževanja. Ljubljana: Andragoški center Slovenije (2010)
- [2] Draves, W. A.: Advanced Teaching Online. Wisconsin, ZDA: LERN Books (2007)
- [3] Garrison, D. R.: E-learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice. New York, London, Routledge (2011)
- [4] Gerlič, I., Debevc, M., Dobnik, N., Šmitek, B., Korže, D.: Načrtovanje in priprava študijskih gradiv za izobraževanje na daljavo. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (2002)
- [5] Karran, T.: Using Online Conference Groups, Introductory Tutor Guide, Teach and Learning Research (2006). University of Lincoln. Dostopno na: <http://helene.lincoln.ac.uk/docs/tutorguide.pdf> (5. 9. 2016).
- [6] Lehmann, K., Chamberlin, L.: Making the Move to eLearning, Putting Your Course Online. Plymouth, Velika Britanija, Rowman and Littlefield Education (2009)
- [7] Levine, S.: Replacement Myth. IT Forum (2002). Dostopno na: <http://www.listserv.uga.edu/cgi-bin/wa?A2=ind0208&L=itforum&P=R7059&X=60858A07F2C0090FD4> (13. 8. 2016).
- [8] Morrison, D.: E-learning Strategies, How to Get Implementation and Delivery Right First Time. Chichester, West Sussex, John Wiley and Sons (2003)
- [9] Portal OSV. Dostopno na <http://www.portalosv.si/komunikacija/elektronske-komunikacije/forumi/> (31. 8. 2016)
- [10] Rheingold, H.: The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press (2000)

Analiza podatkov znanj študentov v programskem orodju Orange

Data Analysis of Students' Knowledge in Orange: Data Mining Toolbox

Maja Zajec

¹Univerza v Mariboru
Fakulteta za organizacijske vede
Kranj, Slovenija
maja.zajec@fov.uni-mb.si

Povzetek. Kreiranje in posodabljanje spletnega učnega okolja, ki bi se prilagajal znanju študenta lahko predstavlja velik izziv. Vedenje oz. podatki študentov se pridobivajo na osnovi njihove interakcije s spletnim okoljem s strani sistema uporabniško orientiranega oblikovanja, kjer nam izziv predstavlja odločitev, kateri algoritem učenja je najbolj primeren za različne tipe nalog uporabniško orientiranega modeliranja. Kljub množici pristopov k modeliranju znanja uporabnika, se večina od njih ne uporablja v realnih aplikacijah. Iz tega razloga smo testirali tri algoritme za celostno klasifikacijo ter uporabili podatke iz repozitorija strojnega učenja. Ugotavljamo, da sta le pri metodi najbližjih sosedov odstotka natančnosti in območja krivulje ROC skoraj enaka in visoka, s čimer nakazujeta na to, da metoda ne povzroča večjih napak. Uspešnost klasifikacije prikazujemo po različnih klasifikacijskih razredih. S pomočjo raztresenega grafikona smo prikazali tudi povezanost izbranih spremenljivk ter ugotovili povezanost med uspešnostjo uporabnika na testu za ključne cilje in stopnjo znanja uporabnika.

Ključne besede: uporabniško orientirano oblikovanje, spletno učno okolje, znanje študenta, Orange

Abstract. Creating and updating a web-based learning environment based on students' knowledge can be quite a demanding task. The behaviors or data of students can be obtained from their interactions with web-based environment by user modeling system (UMS). There is a challenge to decide which learning algorithms are most appropriate for different types of user modeling tasks. Although there are many user modeling approaches they are not frequently used in practice. Therefore we tested three algorithms for classification and used data from Machine Learning Repository. The study has shown that only k-nearest neighbor (k -NN) classifier shows the highest percentage of AUC and Precision which means that method do not cause any greater errors. The classification efficiency is showed by target classes. With the use of scatter plot we showed cor-

relation between the exam performance of user for goal objects and the knowledge level of user.

Keywords: user modeling system (UMS), web-based learning environment, student knowledge, Orange

1 Uvod

Ob vedno večjih količinah zbranih in dosegljivih podatkov v podjetjih, industriji in znanosti, postajajo tehnike za analiziranje podatkov vedno bolj pomembne [9]. Prihodnost masovnih podatkov (ang. Big Data) je v rokah Managementa podatkov (ang. Data Management), ki naj bi se uporabljali tako v sedanjih, kakor tudi v prihodnji infrastrukturi podjetja in procesih. Management podatkov namreč poenostavi delo podatkovnih analitikov in podpira procese zagotavljanja zanesljivih podatkov na pravem mestu ob pravem času. Pri tem je ključnega pomena, da informacije postavimo v kontekst, da bi bile učinkovite. Po integraciji in kombiniranju več virov, morajo biti podatki podani v definiranem formatu in na konsistenten način. Zato velja, da dober management podatkov temelji na kvaliteti podatkov in integraciji le-teh [17].

Managerji se ponavadi vprašajo zakaj nameniti ogromne količine denarja za pridobitev ogromnih količin podatkov, ki pa ne generirajo ekvivalenta poslovne vrednosti. Preveč nezanesljivih podatkov predstavlja veliko izgubljenega časa za podjetje. V poslovnem svetu velja, da gre zapravljen čas z roko v roki s finančnimi izgubami in izgubami resursov. Dobra kvaliteta podatkov skrajša čas, ki je zahtevan za ročno preverjanje in usklajevanje podatkov, do 90% in s tem zagotovi, da so analitični cilji natančno in hitro doseženi. Preko analiziranja stičnih točk med podjetjem in uporabnikom, lahko identificiramo navade in vedenja uporabnikov z namenom, da razvijemo prilagojene in usmerjene marketinške akcije ter tako izboljšamo izide in preprečimo izgubo resursov in nepotrebne stroške. Če je uporabnik središče strategije podjetja, potem je ključnega pomena, da jim znamo prisluhniti, v kolikor želimo pridobiti dragocene strateške vpogleda in razviti najboljšo ponudbo in izkušnjo za vsakega uporabnika [17].

Eden izmed najmočnejših mehanizmov za prilagajanje aplikacij je t.i. uporabniško orientirano oblikovanje (ang. User modeling). Raziskovalci uporabijo uporabniške modele, da bi prilagodili subjekte glede na njihovo znanje, ne glede na področje uporabe. V akademskem okolju je cilj sistema za uporabniško orientirano oblikovanje med drugim tudi zagotovitev ustreznih znanj uporabnikom/študentom. Pri tem so uporabniški modeli večinoma kreirani v spletnih aplikacijah, še posebej za spletna učna okolja. Vedenje oz. podatki študentov so pridobljeni na osnovi njihove interakcije s spletnim okoljem s strani sistema uporabniško orientiranega oblikovanja (ang. UMS – user modeling system). Le-ta spremlja študentove izobraževalne aktivnosti, navigacijske poti in shranjuje podatke v njihov uporabniški model.

Eden izmed aktualnih izzivov je odločitev, kateri algoritem učenja je najbolj primeren za različne tipe nalog uporabniško orientiranega modeliranja. Algoritem namreč znatno vpliva na uspešnost (izvajanje) in zniža/zviša odzivne čase UMS-ja. Npr. Bayesov klasifikator lahko pridobi najboljšo izvedbo (uspešnost) iz podanih učnih podatkov (ang. Training data), vendar bi povzročil nemalo stroškov pri sami uvedbi. Izračunavanje pogojne verjetnostne porazdelitve je kar velik strošek za vsako hipotezo [3, 6, 12, 15]. Drug klasifikator, ki daje tudi zelo dobre rezultate, pa je *k najbližjih sosedov*. Uporaben je na področjih, kjer nas zanima vrednost izdelka, ki je odvisna od številnih lastnosti. Napoveduje lahko vrednost za skoraj vse vrste predmetov, veliko prednost pred drugimi algoritmi pa ima pri predmetih, kjer je veliko številskih lastnosti, prav tako proces učenja enostavno shranjuje zbrane učne podatke [12], uporabniku pa enostavno prikažemo, kako algoritem pride do rezultata.

Kljub temu, da je v literaturi zaslediti mnogo pristopov k modeliranju znanja uporabnika, opazamo, da se večina od njih ne uporablja v realnih aplikacijah. Osnovni razlog tiči v njihovi kompleksnosti, njihovih procesih, njihovi osredotočenosti na teoretično modeliranje, prav tako pa jih je bilo le nekaj testiranih na realih podatkovnih setih [11]. Na podlagi literature ugotavljamo, da je vsaka značilnost uporabnikov enako pomembna pri merjenju razlik med njimi [2, 4, 10, 11, 13, 20]. Z drugimi besedami, UMS dodeli enake vrednostne uteži za vsako značilnost uporabnika v procesu znanjskega modeliranja. To je eden izmed glavnih vzrokov napačne klasifikacije v znanjskem modeliranju. Na podlagi teh dejstev bi dodeljevanje pravih uteži značilnostim uporabnikom izboljšalo rezultate klasifikacije in ocen v UMS-jih [8].

V članku bomo na podatkih, pridobljenih v repozitoriju strojnega učenja [19] testirali tri algoritme, in sicer metodo najbližjih sosedov, naivni Bayes in Random Forest Classification. Ugotavljali bomo, katera metoda je najprimernejša za celostno klasifikacijo ter s pomočjo raztresenega grafikona prikazali povezanost izbranih spremenljivk.

2 Osredotočenost na uporabnika/študenta oz. njegova znanja

Modeli, ki se osredotočajo na študenta so sestavljeni iz statičnih in dinamičnih podatkov v prilagodljivem spletnem učnem okolju. Statični podatki predstavljajo informacije o študentih, ko npr. uporabniško ime, geslo in starost, medtem ko dinamični podatki predstavljajo znanje študentov o določenem področju. Tako se lahko dinamični podatki v uporabniškem modelu lahko imenujejo tudi znanjski model uporabnika [18]. Podatki, ki se nanašajo na domeno, prikazujejo študentove izobraževalne aktivnosti, kot so npr. obiskane strani, čas zadrževanja na določenih straneh in uspeh izpita. Vedenje oz. podatki študentov so pridobljeni na osnovi njihove interakcije s spletnim okoljem s strani UMS-ja. Le-ta spremlja študentove izobraževalne aktivnosti, navigacijske poti in shranjuje podatke v njihov uporabniški model. Ti podatki se nato uporabijo kot vhodni podatki pri kreiranju konsistentnega opisa modela študentov [18] in s tem tudi kreirajo in posodobijo uporabniški znanjski model.

Ključni elementi za UMS so algoritmi strojnega učenja, modeli objektov izobraževalne hipermedije in pristopi uporabniško orientiranega modeliranja [21]. Ti elementi igrajo odločilno vlogo v procesu oblikovanja in izvajanja UMS-ja. Uporabljajo se pri vrednotenju shranjenih podatkov in klasificirajo znanje študentov. Odločitev, kateri podatki naj bi se shranjevali v uporabniški model, predstavlja kar precejšen izziv. Izbor podatkov je pomemben za učinkovito modeliranje znanj uporabnikov, saj predstavlja ključni element znanja uporabnika in edinstveno informacijo v procesu personalizacije. Neposredno vpliva na izvajanje oz. uspešnost UMS-ja.

Ena naloga sistema uporabniško orientiranega oblikovanja je sledenje in shranjevanje akcij, ki jih izvede uporabnik, druga naloga pa je vrednotenje in konvertiranje shranjenih podatkov v uporabne informacije. V procesu ovrednotenja uporabniških podatkov še posebno za klasifikacijo, predikcijo in grupiranje, se večinoma uporabljajo pristopi, ki temeljijo na postavljanju pravil in algoritmi strojnega učenja [3, 7, 16]. Martins skupaj s sodelavci [11] uporabniške modele definira kot karakteristike, kjer sistem predstavi uporabniške preference in znanje. Uporabniški modeli imajo ključno vlogo pri zagotavljanju prilagodljivih vsebin in prilagodljivih navigacijskih poti. Bezold [2] prav tako definira aktivnosti uporabnika v interaktivnih sistemih kot sekvenco dogodkov, ki vplivajo na oblikovanje nalog. Pri tem je uporabil pristop Markovskih verig, s katerim je lahko ocenil, katera bo naslednja aktivnost uporabnika. Na podlagi tega pristopa naj bi se kreiral mentalni model znanjskega delavca [1]. Glavni problemi uporabniškega modeliranja, ki temelji na nalogah je, da ni standardnega konceptualnega modela in razvite metodologije za vrednotenje uporabljenih metod [1].

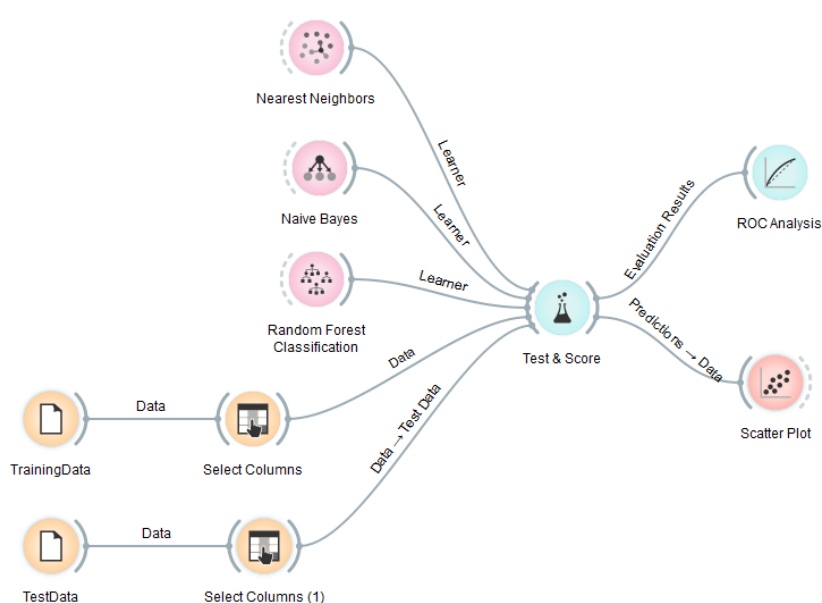
Pardos in Heffernan [14] sta izpostavila problem, da ni dovolj študij glede ocenjevanja začetnega znanja uporabnikov, zato sta vpeljala metodo spremljanja znanja. V tej metodi sta uporabila več parametrov pred znanjem, in sicer: parameter začetnega znanja, stopnja učenja, stopnja ugibanja in stopnja neuspeha. Uporabila sta Bayesovo mrežo in ugotovila, da je mnogo bolj učinkovito predstavljati posameznega uporabnika kot standardno metodo spremljanja znanja.

3 Raziskava

Podatke za analiziranje stopnje znanja študentov, smo pridobili v repozitoriju strojnega učenja [19]. Podatki so bili dodani v repozitorij leta 2013 pod ime User Knowledge Modeling Data Set. Množica podatkov vsebuje 403 zapise oz. primere, na podlagi podatkov pa lahko izvedemo klasifikacijo in grupiranje. Pri tem si bomo pomagali s programskim paketom Orange 3.3. [5], ki nudi pomoč pri organiziranju in iskanju zakonitosti v podanih podatkih. Pri risanju sheme (Slika 1) smo sledili načelu, da najprej izberemo potrebne komponente ter jih nato ustrezno povežemo med seboj.

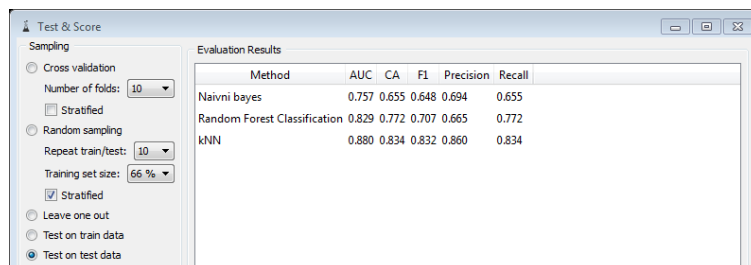
Stolpci tabele v izhodiščnih podatkih predstavljajo attribute, in sicer:

- **STG** (stopnja študijskega časa za ključne vsebine predmeta),
- **SCG** (stopnja števila ponovitev uporabnika za ključne vsebine predmeta),
- **STR** (stopnja študijskega časa posameznika za vsebine, ki so povezane z zadanim ciljem),
- **LPR** (uspešnost uporabnika na testu za vsebine, ki so povezane z zadanim ciljem),
- **PEG** (uspešnost uporabnika na testu za ključne cilje),
- **UNS** (stopnja znanja uporabnika).



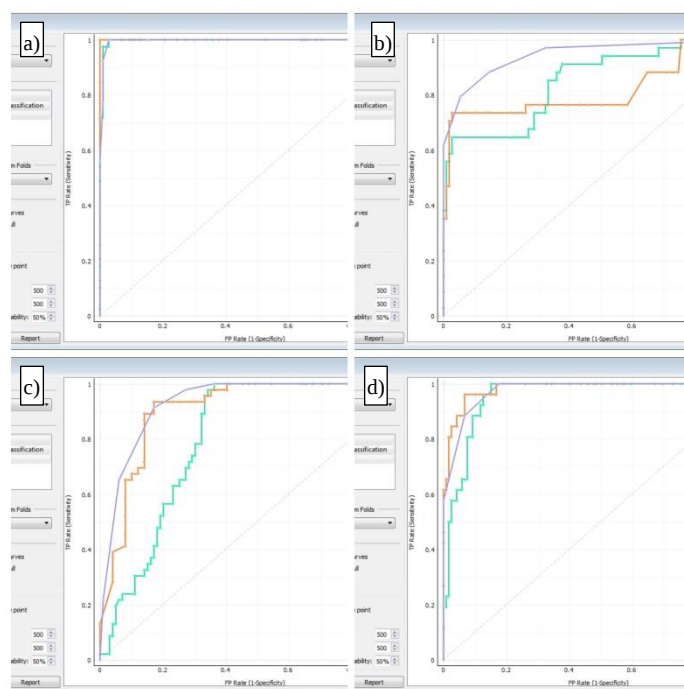
Slika 1. Celotna shema v programskem paketu Orange

Ko smo imeli podatke na voljo, smo si želeli testirati tri algoritme, in sicer: (a) Nearest Neighbors (metoda najbližjih sosedov), (b) Naive Bayes (naivni Bayes) ter (c) Random Forest Classification. Po zaključenih nastavitvah posameznih metod/algoritmov želimo ovrednotiti podatke preko uporabe komponent *Test & Score*, kjer izberemo opcijo Test on test data (Slika 2). Iz evaluacijskih rezultatov izberemo vrednost klasifikacijske točnosti (CA), ki je najboljša pri metodi kNN (metoda najbližjih sosedov), in sicer 83,4%, kar pomeni, da obstaja 83,4% verjetnost, da bo naključno izbrani zapis klasificiran pravilno. Najslabša metoda pa bi bila Naivni Bayes, kjer je naključno izbrani zapis klasificiran v 65,5%.



Slika 2. Nastavitev Evaluate - Test & Score ter evaluacijski rezultati

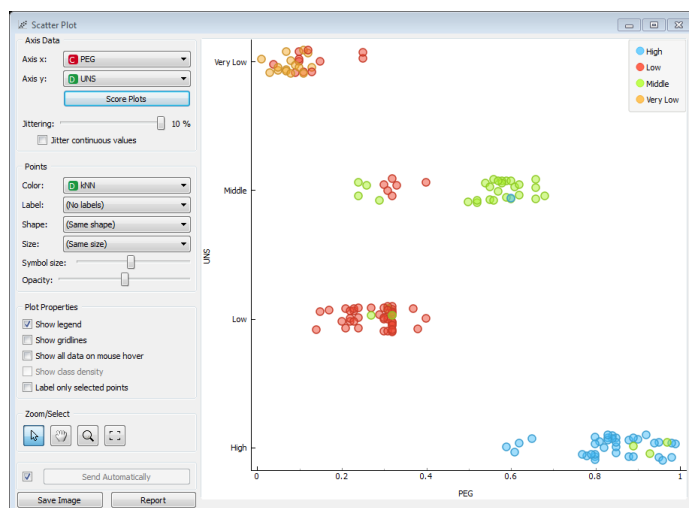
Analizirane podatke smo si ogledali še preko uporabe komponente *ROC Analysis*, ki dobro loči med pozitivnimi in negativnimi zapisi. Ugotavljamo, da sta le pri metodi kNN (metoda najbližjih sosedov) odstotka natančnosti (Precision) in območja krivulje ROC (AUC – območje pod krivuljo ROC) skoraj enaka in visoka, s čimer nakazuje na to, da metoda ne povzroča večjih napak. Za različne klasifikacijske razrede prikazujemo uspešnost klasifikacije v Sliki 3.



Slika 3. ROC analiza - primerjava med vsemi tremi metodami/algoritmi po sledečih skupinah: a) "High", b) Middle, c) Low in d) Very Low

Analizirane podatke smo grafično prikazali še v raztresenem grafikonu (*Scatter Plot*). V preliminarni analizi smo prikazali razmerje med spremenljivkama STG (stopnja

študijskega časa za ključne vsebine predmeta) in PEG (uspešnost uporabnika na testu za ključne cilje) ter ugotovili, da med spremenljivkama ni linearne povezanosti. Iz tega razloga smo primerjali še spremenljivki PEG (uspešnost uporabnika na testu za ključne cilje) in UNS (stopnja znanja uporabnika). Iz Slike 4 je jasno razbrati korelacijo med uspehom študenta na testu in stopnjo znanja študenta.



Slika 4. ROC raztreseni grafikon za spremenljivki PEG in UNS

4 Zaključek

Z vedno bolj naraščajočimi količinami podatkov in izboljšanimi priložnostmi, ki jih analitiki lahko ponudijo podjetjem s strateškega vidika in z vidika odločitvenih procesov, predstavlja podatkovni management osnovni vir za management, ki se sooča s kompleksnimi podatkovnimi viri in ogromnimi količinami podatkov. Kvalitetni, integrirani in pravilno upravljani podatki tako izboljšujejo uspešnost in samo odločanje.

V članku smo analizirali podatke o stopnji znanja študentov, ki smo jih pridobili v repozitoriju strojnega učenja. Testirali smo tri algoritme, in sicer metodo najbližjih sosedov, naivni Bayes in Random Forest Classification. Pri tem smo ugotovili, da je za celostno klasifikacijo najboljša metoda najbližjih sosedov. S pomočjo raztresenega grafikona smo prikazali povezanost izbranih spremenljivk in ugotovili nelinearno povezanost med spremenljivkama STG (stopnja študijskega časa za ključne vsebine predmeta) in PEG (uspešnost uporabnika na testu za ključne cilje), medtem ko je med spremenljivkama PEG (uspešnost uporabnika na testu za ključne cilje) in UNS (stopnja znanja uporabnika) vidna očitna korelacija.

Morebitne raziskave v prihodnje bi temeljile na testiranju različnih algoritmov in dodeljevanju pravih uteži parametrom z namenom doseganja boljših rezultatov. Upo-

rabili bi lahko Intuitivni klasifikator znanja (Intuitive Knowledge Classifier), kjer bi prišli do nižjih napak v predikcijah [8].

Viri

- [1] Abela, C., Staff, C., Handschuh, S.: Task-based user modelling for knowledge work support. In: 18th International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization, UMAP 2010, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 419–422 (2010)
- [2] Bezold, M.: Describing user interactions in adaptive interactive systems. In: 17th International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization, UMAP 2009, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp.150–161(2009)
- [3] Colak, I., Sagioglu, S., Kahraman, H.T.: A user modeling approach to web based adaptive educational hypermedia systems. In: Seventh International Conference on Machine Learning and Applications, IEEE Computer Society, pp. 694–699 (2008)
- [4] Cunningham, P.: A taxonomy of similarity mechanisms for case-based reasoning, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering 21 (11), pp. 1532–1543 (2009)
- [5] Demsar, J., Curk, T., Erjavec, A., Gorup, C., Hocevar, T., Milutinovic, M., Mozina, M., Polajnar, M., Toplak, M., Staric, A., Stajdohar, M., Umek, L., Zagar, L., Zbontar, J., Zitnik, M., Zupan, B. Orange: Data Mining Toolbox in Python. Journal of Machine Learning Research 14(Aug), pp. 2349–2353 (2013)
- [6] Kahraman, H.T., Colak, I., Sagioglu, S.: A web based adaptive educational system. In: The Sixth International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA'07), IEEE Computer Society, 13–15 December 2007, pp. 1–6 (2007)
- [7] Kahraman, H.T.: Designing and application of web-based adaptive intelligent education system. Ph. D. Thesis, Institute of Science and Technology, Ankara (2009)
- [8] Kahraman, H. T., Sagioglu, S., Colak, I.: Developing intuitive knowledge classifier and modeling of users' domain dependent data in web, Knowledge Based Systems, vol. 37, pp. 283-295 (2013)
- [9] Lackner, A. Knowledge Discovery and Machine Learning. Universität Bonn, Germany (2013)
- [10] Laguia, M., Castro, J.L.: Local distance-based classification. Knowledge-Based Systems 21, pp. 692–703 (2008)
- [11] Martins, A.C., Faria, L., Vaz de Carvalho, C., Carrapatoso, E.: User modeling in adaptive hypermedia educational systems. Educational Technology & Society 11 (1), pp. 194–207 (2008)
- [12] Mitchell, T.M.: Machine Learning. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, pp. 154–184 (1997)
- [13] O'Mahony, M.P., Smyth, B.: A classification-based review recommender. Knowledge-Based Systems 23, pp. 323–329 (2010)

- [14] Pardos, Z.A., Heffernan, N.T.: Modeling individualization in a Bayesian networks implementation of knowledge tracing. In: 18th International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization, UMAP 2010, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 255–266 (2010)
- [15] Qin, B., Xia, Y., Wang, S., Du, X.: A novel Bayesian classification for uncertain data. *Knowledge-Based Systems*, 24, pp. 1151–1158 (2011)
- [16] Sagirolu, S., Colak, I., Kahraman, H.T.: Transition to adaptive educational hypermedia systems from web-based educational systems: review of design approaches for the AEHS. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University* 23 (4), pp. 837–852 (2008)
- [17] SAS. The future of Big Data is Data Management. Pridobljeno preko SAS profila po e-pošti. (2015)
- [18] Tsiriga, V., Virvou, M.: A Framework for the Initialization of Student Models in Web-based Intelligent Tutoring Systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 14, Kluwer Academic Publishers, pp. 289–316 (2004)
- [19] UCI. Machine Learning Repository. Center for Machine Learning and Intelligent Systems. URL: <http://archive.ics.uci.edu/ml/> (2016)
- [20] Virgilio, R., Torlone, R., Houben, G.J.: Rule-Based Adaptation of Web Information System. *World Wide Web*, vol. 10, Springer Science + Business Media, pp. 443–470 (2007)
- [21] Zeng, J., Zhang, S., Wu, C.: A framework for WWW user activity analysis based on user interest, *Knowledge-Based Systems* 21, pp. 905–910 (2008)

Medgeneracijsko učenje

Inter-generational Learning

Andreja Žavbi Kren

OŠ Toma Brejca, Kamnik
Ljubljana, Slovenia
andreja.zavbi.kren@gmail.com

Povzetek. Z učenci 5. razreda sem želela preveriti, kako bodo znanje, ki so ga osvojili v sklopu naravnih enot pri predmetu družba, uporabili. Preverjanje znanje je potekalo malce drugače. Učni list so reševali v paru z učencem 9. razreda. Srečali smo se dvakrat. Pred prvim srečanjem je bila snov v 5. razredu ravno predelana, 9. razred pa snovi frontalno z učiteljico še ni predelal. Njihovo znanje je bilo še tisto izpred 4-ih let. Drugo srečanje sva z učiteljico organizirali, ko so devetošolci snov že utrdili. Učni list so tako lahko kasneje dopolnili in popravili. Medgeneracijsko učenje se je pokazalo kot ena od oblik k bolj trajnejšemu in kompleksnejšemu znanju. Motivacija za delo je bila večja zaradi uporabe računalnika. Učni listi so bili ob koncu dela uspešno rešeni, delo je potekalo v prijetnem vzdušju, spletla pa so se nova poznanstva.

Ključne besede: medgeneracijsko učenje, trajnejše učenje, učenci

Abstrakt. This paper is a description of how I went about checking how my fifth grade students would use the knowledge acquired in their sociological science lessons covering the topic of natural units. Assessment was done a little differently. Students paired up with ninth graders to work on a handout. Two lessons were dedicated to this kind of work. Before the first lesson was carried out the subject matter had just been covered in class with the fifth graders, whereas the ninth graders hadn't covered it with their teacher yet. Their knowledge was thus the knowledge they had gained four years previously. The second lesson was organized after the subject matter had been dealt with by the ninth graders. Thus they were able to complete and/or correct the handouts they had previously been working on. Inter-generational learning turned out to be a way of acquiring knowledge that was more sustainable and more complex. Since classroom work included the use of computers, motivation was high. In the end, the handouts were successfully filled in, student work was done in a relaxed atmosphere and new friendships were struck up.

Keywords: inter-generational learning, suitable learning, pupils

1. Uvod

Živimo v modernem času, ko so novosti in spremembe vodilo našega življenja. Tudi v šolah iščemo novosti, ki bi spremenile ustaljene strukture poučevanja. Vprašanje, ki se vsem učiteljem postavlja ves čas je, kako učence pripraviti na življenje, ki jih čaka. Kako jih naučiti predvsem uporabnega znanja, ki ne bo po ocenjevanju pozabljeno. Tokrat sem si za izziv pripravila del učnega procesa v sodelovanju dveh različnih razredov. Združila sem učence 5. in 9. razreda z namenom, da bi se skupaj učili, se med seboj spoznali in se družili tudi po končanih skupnih učnih urah.

2. Marzanova taksonomija

Marzanova taksonomija je primerna za preverjanje formativnih ciljev in ciljev praktičnega pouka, kjer preverjamo procese, dejavnosti dijaka, iskanje poti do rešitve problema, njegovo ravnanje v različnih situacijah ...

Marzano s sodelavci [2, 3] deli znanja na vsebinska in procesna, poudarja pa tudi pomen metakognitivnega znanja. Seveda je ta delitev umetna, saj se v procesu spoznavanja vse vrste znanja prepletajo in medsebojno dopolnjujejo. Tako lahko učenci dosežejo poglobljeno razumevanje pojmov, pojavov, zakonitosti le, če imajo priložnost do takšnega razumevanja priti z lastnim miselnim trudom, torej tako, da izkusijo postopke spoznavanja in jih reflektirajo: npr. opazujejo, primerjajo, postavljajo hipoteze in sklepajo ter jih preverjajo. Trajnega in kakovostnega znanje (dobro povezano, uporabno, smiselno za učenca in takšno, da ga bo znal uporabiti v novih situacijah), učenci ne bodo pridobili, če jim bo učitelj povedal 'pravilne' odgovore, razložil vse probleme in sam izvajal postopke, učenci pa ga bodo le opazovali. Tako bo učitelj le prenašal nanje svoje znanje in svoje razumevanje, sami pa ga ne bodo imeli priložnosti izgraditi. Številne raziskave so pokazale, da so na aktivni način pridobljena znanja trajnejša in uporabnejša, ter usvojena na višjih taksonomskih ravneh. Vendar pa mora biti takšno aktivno učenje dopolnjeno z učiteljevo razlago, njegovo izgrajevanje pa strukturirano in vodeno s strani učitelja. Sodobne teorije o učinkovitem učenju, ki temeljijo predvsem na spoznanjih kognitivne psihologije, definirajo učenje kot spremembe v posameznikovem mišljenju, ki vplivajo na njegovo ravnanje in sposobnosti nekaj narediti, pri čemer mora biti sprememba rezultat izkušnje in refleksije o njej, sprememba mora tudi trajati. Učinkovito in kakovostno učenje pomeni, da učenci sami iščejo, ugibajo, napovedujejo, raziskujejo, utemeljujejo, itd, pri čemer jih učitelj vodi, usmerja in podpira ter zanje organizirati take pogoje učenja, da so lahko uspešni [3].

3. Medgeneracijsko učenje

Znanje je vedno krožilo med generacijami, večinoma od starejših k mlajših. Ta pot prenosa znanja je bila toliko bolj izrazita, dokler je bila družba zaradi počasnejših sprememb stabilnejša in starost poimenovana kot obdobje, v katerem se ljudje ne

učijo, lahko pa svoje znanje in izkušnje predajajo mlajšim. Medgeneracijski prenos je potekal priložnostno in naključno kot del skupnega življenja.

Medgeneracijsko učenje, kot ga v sodobnosti razvijajo različne skupine, se ne dogaja le v družini, temveč postajajo zanimiva vsa okolja, med njimi tudi šola.

S pomočjo učenja se razvija posameznikova družbena umeščenost, npr. vpetost v skupnost. Schuller in sod. [4] ugotavljajo, da so posledice učenja vidne tako na individualni ravni (dobro za posameznika) kot na kolektivni/skupnostni ravni (dobro za širšo družinsko skupnost). Medgeneracijske učne dejavnosti, ki so povezane z ohranjanjem družbenega delovanja, lahko potekajo na mnogih področjih (npr. ohranjanje čiste okolice, kulturno življenje, ohranjanje skupnostnega mentalnega zdravja, razumevanje vrednot in položaja drugih, komuniciranje med državljani itn). Biografije ljudi različnih generacij se večinoma izoblikujejo skozi njihove učne izkušnje. Tovrstno učenje je za človeka pomembno, saj je neposredno povezano z življenjem. Vendar pa medgeneracijsko izobraževanje mora vključevati dialog, kjer so vsi akterji enakovredni, saj gre za izmenjavo izkušenj. Učenje na ta način je dejavno, reflektivno in sodelovalno [1].

4. Primer dobre prakse

Pri predmetu družba v sklopu naravne enote Slovenije veliko časa namenimo utrjevanju in preverjanju znanja. Ker sem želela, da bi učenje znanje, ki so ga pridobili, tudi uporabili, sem se z učiteljico geografije dogovorila, da z učenci 9. razreda naredimo skupinsko preverjanje znanja. Z učiteljico sva pripravili učni list, ki je vseboval naloge po tipu od lažjega k težjemu. Nekaj nalog je bilo sestavljenih tako, da so jih znali rešiti samo mlajši učenci, ob koncu delovnega lista pa dve nalogi, ki so jih znali rešiti le starejši učenci. Srečanje je potekalo v dveh delih. Na prvem srečanju so učenci 5. razreda ravno predelali snov, medtem ko učenci 9. razreda snovi pri pouku še niso obravnavali. Učiteljica je hotela preveriti njihovo predznanje, sama pa preveriti znanje po obravnavani snovi. Učenci so učni list reševali v parih. Ker je bila računalniška učilnica žal za vseh skoraj 50 učencev premajhna, so bili nekateri v učilnicah in odgovarjali na vprašanja na učnem listu v pisni obliki, nekateri pari pa odgovore zapisovali v word program. Na naslednjem srečanju so pari zamenjali lokacijo. Pare sva z učiteljico pripravili vnaprej glede na njihovo znanje. Na drugem srečanju so devetošolci ravno predelali snov, petošolci pa že malce »pozabili«, saj je minil že en mesec. Pari so tako lahko učni list popravili in dopolnili. Ker je IKT oprema dober motivator za delo, sva učni list naložili v šolski drive, tako da sva poleg znanja o naravnih enotah preverili še osnovno računalniško znanje kot je shranjevanje datoteke, iskanje po dokumentih. Po dveh srečanjih so bili učni listi uspešno rešeni, preverjanje znanja uspešno preverjeno. Fotografije dela v učilnici so prikazane na slikah 1 do 4.



Slika 1. Medgeneracijsko učenje.



Slika 2. Medgeneracijsko učenje.



Slika 3. Medgeneracijsko učenje.



Slika 4. Medgeneracijsko učenje.

5. Zaključek

Učenci 5. razreda so uspešno odigrali vlogo učitelja in učence 9. razreda dobro usmerjali v rešitve. Kasneje sem ugotovila, da so se učenci na hodnikih pozdravljali in spletni poznanstva. Pri delu se je ustvarila pozitivna klima, ki je v računalniški učilnici ob delu z IKT opremo dodatno zmotivirala učence. Motivacija je pri izobraževanju eden najpomembnejših dejavnikov. Še tako dober učitelj in še tako učna priprava ne bo prinesla rezultatov, če starejši učenci za udeležbo niso motivirani. Enako velja tudi za mlajše učence. Če eden v paru ne bi želel sodelovati, rezultati nebi bili tako dobri. Medgeneracijsko učenje omogoča razvijanje ustvarjalnih pristopov. Pri pouku bi snov ponovili že vnaprej znani metodi, delo v paru pa je omogočilo izziv v ustvarjalnosti. Omogočilo je spoznanje, kaj se lahko naučilo drug od drugega, kako se lahko drug od drugega naučimo presojanja v vsakdanjem življenju in kakšno je učenje kot socialna veščina. Učenci imajo radi drugačne, moderne oblike in metode dela in verjamem, da je bil ta primer dobre prakse eden izmed načinov, kako spremeniti način dela v razredu.

Literatura

- [1] Jarvis, P. (1994). Learning, ageing and education in the risk society. Education and ageing. V: Kump, S. (2010). Prestari za učenje?: vzorci izobraževanja in učenja starejših. Ljubljana: Pedagoški inštitut, str. 10.
- [2] Marzano, R. et al (1993). Assessing student outcomes. Alexandria: ASCD.
- [3] Marzano, R. et al (1997). Dimensions of learning. Alexandria: ASCD.
- [4] Schuller, T. et al. (2004). The benefits of learning: The impact of education on health, family life and social capital. Taylor & Francis, str. 24-26.

Karierna orientacija v srednji strokovni in poklicni šoli

Career Orientation in Secondary School

Irena Kristan

Šolski center Škofja Loka
Škofja Loka, Slovenia

irena.kristan@guest.arnes.si

Povzetek. Karierna orientacija je vseživljenjski proces. Zgodnja karierna orientacija učencev v osnovni šoli lahko pripomore k zrelejši odločitvi pri izbiri izobraževalnega programa oz. poklicne poti in s tega vidika lahko vpliva na zmanjšanje osipa zlasti v srednjih poklicnih šolah, kjer je le-ta še zmeraj prevelik. Nihče ne more napovedati, kateri poklici bodo v prihodnosti še obstajali in kateri se bodo pojavili in s tega vidika je mladim težko svetovati pri izbiri poklicne poti. Dejstvo pa je, in tega se na šolah tudi zavedamo, da bosta dobra izobrazba in strokovna usposobljenost vedno pomembna elementa na trgu delovne sile. Zato je naša prva naloga, da damo dijakom dobro znanje, druga pa, da jim pomagamo razvijati tudi tiste vrednote, veščine, spretnosti in dodatna znanja, ki jih bodo poleg strokovnega potrebovali na trgu dela. Skratka, opolnomočenje učencev in dijakov za samostojno in odgovorno načrtovanje in vodenje kariere je temeljni cilj dejavnosti karierne orientacije v osnovni in še zlasti v srednji šoli.

Ključne besede: karierna orientacija, opolnomočenje dijakov, srednja šola

Abstract. Career orientation is a lifelong process. Early career orientation in primary school can contribute to more mature decisions when choosing educational programmes and from this perspective can reduce the drop-out rate particularly at secondary vocational schools, where it is still too high. No one can predict which occupations will be in the future still existed and which will occur, and from this perspective, it is difficult to advise young people at choosing their careers. A good education and qualifications will always be important in the labor market. That is the fact and we are aware of it. Therefore, our first task is to give our students a good knowledge, but on the other hand, we must help them develop additional skills and knowledge they will need in the labor market. In short, empowerment of pupils and students for independent and responsible planning and career management is most important task of career orientation in primary and particularly secondary schools.

Keywords: career orientation, empowerment of pupils, secondary school

1 Uvod

V tem trenutku delamo z mladostniki, ki imajo s stališča pedagoške in psihološke prakse še tipične lastnosti t.i. generacije Y, pa tudi že nekatere značilnosti generacije Z. Gre za mladostnike, rojene po letu 1995, mladostnike, ki odrasčajo v svetu hipnih informacij in takojšnjega zadovoljstva. Vse kar potrebujejo, sta facebook in youtube. Na internet so pri-klopljeni tako rekoč skorajda od rojstva, ves čas gledajo vsaj v en ekran (tablica, mobi, računalnik, tv..) in vse odgovore najdejo na Googlu.

Starši jim ponudijo pomoč, še preden zaprosijo zanj, ničesar jim ni treba delati, saj starši vse opravijo zanje in namesto njih, vzgajajo jih s sloganom: »če boš verjel vase, boš uspel«, in jih na veliko povečujejo. Poleg s strani staršev, so pripadniki te generacije zelo zaščiteni tudi s strani okolja: ščiti jih zakonodaja, mediji, varuh otrokovih pravic.... Tudi, kar se tiče izo-braževanja, se uveljavlja na dijaka usmerjeno učenje, se pravi prilagajanje vsakemu posa-mezniku glede na njegove individualne ovire in primanjkljaje.

Vse to ima določene posledice, ki se odražajo v značilnostih pripadnikov te generacije (v primerjavi s prejšnjo generacijo):

- so bolj samozavestni, čeprav povsem neupravičeno,
- so manj samostojni,
- imajo težave pri odločanju o poklicni poti, v smislu, da
 - imajo ambicije, nimajo pa načrtov, ali pa so ti nerealistični,
 - imajo malo znanja o izbranih poklicih,
 - imajo malo znanja o učnih zahtevah poklicev,
 - imajo malo vedenja o prihodnjih potrebah po teh poklicih.

Navedena spoznanja predstavljajo izhodišče, na katerem moramo karierni svetovalci graditi delo z mladimi na področju karierne orientacije. Naša naloga je, da jih po svojih močeh čim bolje opremimo z znanjem in jim pomagamo razviti spretnosti za vstop na trg dela, kjer so razmere danes močno zaostrene. Mnogi mladi po končanem izobraževanju ostanejo brez zaposlitve ali so ujeti v začaran krog negotovih zaposlitev, zaposlitev za določne čas, s tem pa v negotov socialni in ekonomski položaj.

2 Karierna orientacija je vseživljenjski proces

Karierna orientacija je dolgoročen proces, ki se začne v bistvu že v vrtcu z igro vlog. V osnovni šoli pride do izraza bolj proti koncu, to je v sedmem, osmem in devetem razredu, ko so učenci postavljeni pred dejstvo, da se bo treba odločiti za nadaljnje izobraževanje oz. izbiro poklica. Zadnja leta se v osnovnih in srednjih šolah trudimo, da bi učencem čim bolj približali poklice, za katere izobražujemo. Zanje po srednjih šolah pripravljamo tehniške dneve, v okviru regije srednje šole organiziramo vrtljak poklicev, kjer učenci v enem dopoldnevu, na enem mestu, spoznajo vse srednje šole iz regije, sodelujejo na njihovih delavnicah in tako spoznajo vse poklice, do katerih

lahko pridejo npr. na Gorenjskem. Poleg tega izvajamo predstavitve po posameznih osnovnih šolah, organiziramo dneve odprtih vrat in kot zadnje dejanje pred samim vpisom, še informativni dan.

Poleg promocije strokovnega in poklicnega izobraževanja, ki jo v sklopu karierne orientacije izvajamo skupaj z osnovnimi šolami, pa so naša ciljna populacija kar se tega tiče, seveda, naši dijaki. Trudimo se, da na eni strani sledimo njihovim potrebam in pričakovanjem, po drugi strani pa se poskušamo čim bolj prilagajati zahtevam delodajalcev oz. socialnih partnerjev. Z usmeritvijo v strokovne module, ki se vsebinsko odzivajo na potrebe gospodarstva, smo prenovili izobraževalne programe s sodobnimi znanji.

Zelo pomemben del izobraževalnih programov predstavlja praktično usposabljanje pri delodajalcih doma in v tujini. S praktičnim usposabljanjem pri delodajalcih namreč dijaki vstopajo neposredno v delovni proces in si tako pridobivajo dragocene izkušnje v svoji poklicni usmeritvi, razvijajo pa se tudi na osebnostnem (kognitivnem, emocionalnem, vrednotnem) in socialnem področju (pridobivajo sodelovalne in komunikacijske veščine). Vsi dijaki imajo v svojem predmetniku predmet Organizacija in poslovanje, kjer pridobijo teoretična in praktična znanja s področja podjetništva. Tako so dijaki v sodelovanju s podjetjem DOMEL iz Železnikov ustanovili podjetje E-SKIRO D.D. Določili so vloge: direktor, računovodja, tim konstruktorjev, tim marketinga... Cilj: razvoj in izdelava izdelka, bilančno poročilo, trženje in na koncu še zaprtje podjetja. V povezavi s podjetji dijaki izdelujejo svoje zaključne in raziskovalne naloge. S tem vstopajo neposredno v delovno okolje, vanj vnašajo sveže ideje in si tako že v času šolanja ustvarjajo možnosti za nadaljnje sodelovanje ali celo zaposlitev. V sodelovanju s podjetjem Goodyear Dunlop Sava Tyres d.o.o. so izdelali model za prototip vozička za transport v proizvodnji pnevmatik, s katerim so osvojili celo ameriško tržišče.

Kot svetovalna delavka pa dijake sproti obveščam o vseh dogodkih, publikacijah in člankih, ki so na voljo za pomoč pri karierni orientaciji: Karierni dan, Karierni sejem, Vodnik »Kako do službe«, priročnik »Ali zaposlitev ali nadaljevanje izobraževanja« ter drugi priročniki o načrtovanju kariere, ki so na voljo na spletnih povezavah.

3 Sklep

Skratka, mladi imajo danes na voljo ogromno informacij in možnosti, da se že v času šolanja preizkusijo in dokažejo na različnih področjih. Starši in svetovalni delavci jim pri tem lahko pomagamo, jih usmerjamo in podpiramo. Na koncu pa morajo vendarle sami pretehtati in se samostojno in odgovorno odločiti o izbiri poklica in izobraževalnega programa ter se obenem zavedati pomembnosti vseživljenjskega učenja.

Karierno načrtovanje in vodenje za dijake s posebnimi potrebami

Career Planning and Development Programme for Students with Special Needs

Neža Pirih

BC Naklo

Naklo, Slovenia

neza.pirih@bc-naklo.si

Povzetek. Med populacijo oseb s posebnimi potrebami je stopnja brezposelnosti veliko višja kot pri splošni populaciji. Pri osebah s posebnimi potrebami je pomembno, da karierno načrtovanje temelji na njegovih močnih področjih. Namen naše raziskave je bil izoblikovati program pomoči in podpore dijakom z lažjo motnjo v duševnem razvoju pri prehodu na višjo stopnjo izobraževanja ali na trg dela in preveriti njegove učinke. Ugotavljamo, da se za najuspešnejše pri kariernem načrtovanju in vodenju dijakov z lažjo motnjo v duševnem razvoju izkažejo postopki pomoči in podpore, ki temeljijo na konkretizaciji procesa prehoda in so podprti z učnimi pripomočki (koraki dela). Prav tako je na pozitivno spremembo v znanju dijakov vplivalo tudi večkratno ponavljanje posameznih vsebin.

Ključne besede: karierno načrtovanje, srednja šola, dijaki s posebnimi potrebami

Abstract. Among the population of persons with special needs the unemployment rate is much higher compared to the general population. It is of great importance that career planning for a person with special needs is based on his/her portfolio advantages. The goal of our research was to form aid and support scheme for students with a slight form of mental handicap at secondary education to help them with transition onto higher education or labor market and to follow the effects. Results show that procedures of aid and support based on specific transitional processes and supported by teaching aids (work steps) are the most successful for career planning and management for students with a slight form of mental handicap. Repetition of specific topics has proven to positively affect student's knowledge.

Keywords: career-planning, secondary school, students with special needs

1 Uvod

Med populacijo oseb s posebnimi potrebami je stopnja brezposelnosti veliko višja kot pri splošni populaciji.

Dejstvo, da je zastopanost oseb s posebnimi potrebami na trgu dela precej nizka, je pogosto prepoznano tudi v različnih evropskih državah. Po Eurostatu je v Evropi 78 % ljudi z bolj ovirajočimi posebnimi potrebami, starih med 16 in 64 let, izključenih s trga dela, kar je veliko v primerjavi s 27 % brezposelnostjo oseb brez posebnih potreb [4].

Kljub številnim pobudam in primerom dobrih praks v Sloveniji še niso izoblikovani sistematizirani programi pomoči in podpore dijakom s posebnimi potrebami pri prehodu na višjo stopnjo izobraževanja ali na trg dela. Prav tako ni sistemsko rešeno izobraževanje svetovalnih delavcev, ki bi tem dijakom nudili storitev kariernega načrtovanja in vodenja.

Pomembnost vloge šole, posebej srednje šole, pri načrtovanju prehoda posameznika izpostavi avtor Johnson [5], ki trdi, da bi morale biti načrtovanje prehoda ne le dodatna dejavnost, ki jo izvajajo srednje šole, ampak osnova celotnega srednješolskega izobraževanja. V postopku načrtovanja prehoda bi se šole in posamezniki, vključeni v ta proces, morali osredotočiti na naslednje:

- a) individualizirano načrtovanje (na učenca oziroma dijaka osredotočeno načrtovanje),
- b) vključevanje družine,
- c) vključevanje več agencij, zavodov, ustanov, služb, ki lahko pomagajo učencu/dijaku pri uresničitvi njegovih ciljev,
- d) razvoj veščin učenca/dijaka,
- e) povezovanje družine, šole, podjetij in ostalih skupnosti/organizacij/agencij v okolju, kjer posameznik živi in deluje,
- f) učenje posameznika o ravnanju s financami, osnovah delovnega prava.

Proces prehoda mladih na delovno mesto lahko poteka povsem naravno, brez težav, vendar se možnosti za dober izid prehoda bistveno povečajo, če se šola poveže s starši, delodajalci, skupnostjo, raznimi državnimi zavodi, agencijami in s ponudniki nadaljnjega ali dopolnilnega izobraževanja. Zaradi tega je izjemno pomembno, da je proces prehoda mladih na trg dela skrbno načrtovan in usmerjan. Le tako lahko pri mladih dosežemo najvišjo stopnjo uspešnosti pri prehodu na trg dela in zmanjšamo frustracije, ki se pri tem lahko pojavijo [7].

Prehod mladih na trg dela pomeni več kot le finančno samostojnost. Trbanc in Veša [2] v svojem delu utemeljujeta, da prehod iz izobraževanja v zaposlitev postavi mladega posameznika v položaj enakopravnega člana družbe, saj prav zaposlitev predstavlja socialno-ekonomsko neodvisnost posameznikov. Tako lahko posamezniki polno sodelujejo v svojem socialnem okolju.

Strokovnjaki so tudi v okviru srednješolskega izobraževanja v Sloveniji prepoznali potrebo po vključevanju kariernega načrtovanja in vodenja v učni proces. Prav s tem namenom so kot eno od ključnih kvalifikacij srednješolskega izobraževanja določili načrtovanje in vodenje kariere z naslednjimi globalnimi cilji: samospoznavanje, pridobivanje veščin zbiranja informacij o nadaljevanju šolanja ali zaposlovanju, učenje modela sprejemanja odločitev in pridobitev tranzicijskih veščin [1].

2 Individualni načrt poklicne poti – orodje za karierno načrtovanje in vodenje dijakov s posebnimi potrebami

Pri osebah s posebnimi potrebami je pomembno, da karierno načrtovanje temelji na njegovih močnih področjih. Če se opremo na paradigmo inkluzije, je v procesu prehoda na trg dela in zaposlovanja treba poudariti tisto, kar posameznik zna, obvladuje, v čemer je uspešen, prav tako pa se ne zanikati ali prezreti motnje [3].

Model opiranja na močna področja pri kariernem načrtovanju za osebe s posebnimi potrebami predvideva izdelavo individualnega načrta poklicne poti, ki vključuje tako posameznikove osebnostne značilnosti kot tudi dejavnike v okolju, v katerem živi. Shema izoblikovanja individualnega načrta poklicne poti za osebe s posebnimi potrebami je predstavljena na spodnji sliki.

Pri izoblikovanju individualnega načrta poklicne poti je pomembno tudi, da v njem predvidevamo, katere načine pomoči in podpore bomo ponudili posamezniku s posebnimi potrebami pri učenju veščin za prehod na trg dela in med posameznimi zaposlitvami.

Individualni načrt poklicne poti mora vključevati tudi učenje veščin zastavljanja izobraževalnih, poklicnih in življenjskih ciljev, ki jim posameznik s posebnimi potrebami želi slediti [3].

Drobnič [3] v svojem delu predvidi izoblikovanje profila močnega področja za vsakega posameznika s posebnimi potrebami pred odločanjem za poklic. Profil močnega področja ne pomeni, da se posameznikovi primanjkljaji prezrejo, pač pa, da se glede na posameznikovo poklicno usmeritev izoblikuje načrt izobraževanja in zaposlovanja za osebo s posebnimi potrebami, ki ji bo pomagal pri premagovanju ali kompenzaciji primanjkljajev.

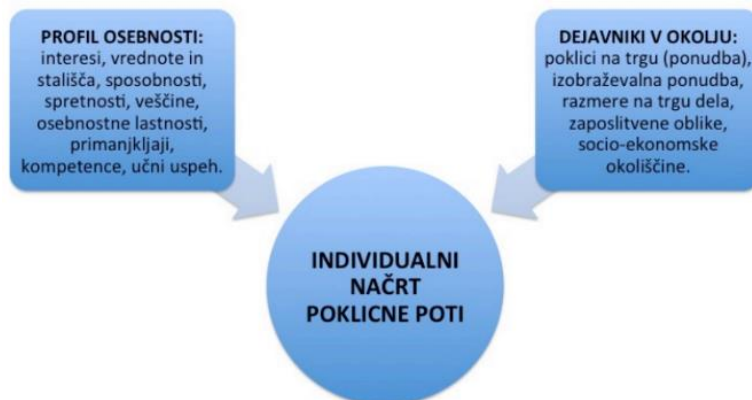


Fig. 2. Shema načrtovanja individualnega načrta poklicne poti za osebo s posebnimi potrebami [3]

3 Raziskava s področja kariernega načrtovanja in vodenja za dijake z lažjo motnjo v duševnem razvoju

Namen naše raziskave je bil izoblikovati program pomoči in podpore dijakom z LMDR pri prehodu na višjo stopnjo izobraževanja ali na trg dela in preveriti njegove učinke. Program pomoči in podpore dijakom z LMDR smo zasnovali na podlagi modela DOTS (slo. sprejemanje odločitev, zavdanje priložnosti, tranzicijske veščine, samozavedanje) avtorjev Lawja in Wattsa [6]. Ta model proces kariernega načrtovanja in vodenja deli na štiri korake, ki si sledijo v naslednjem vrstnem redu: 1. zavedanje priložnosti, 2. samospoznavanje, oblikovanje samopodobe, 3. učenje odgovornega sprejemanja odločitev, 4. učenje za prehod.

Cilj našega magistrskega dela je bil preko multiple študije primera (štirih dijakov), kvantitativne in kvalitativne obdelave pridobljenih podatkov ugotoviti, kateri izvedeni postopki pomoči in podpore so učinkoviti. Na podlagi pridobljenih rezultatov smo zapisali smernice za delo z dijaki z LMDR na področju kariernega načrtovanja in vodenja.

Čeprav pri obravnavi tako majhnega vzorca težko posplošujemo, lahko rečemo, da smo pri vseh obravnavanih dijakih z LMDR zaznali napredek na področjih samospoznavanja in oblikovanja samopodobe, spoznavanja možnosti/zbiranja informacij in učenja za prehod.

Ugotavljamo, da se za najuspešnejše pri kariernem načrtovanju in vodenju dijakov z LMDR izkažejo postopki pomoči in podpore, ki temeljijo na konkretizaciji procesa prehoda in so podprti z učnimi pripomočki (koraki dela). Prav tako je na pozitivno spremembo v znanju dijakov vplivalo tudi večkratno ponavljanje posameznih vsebin.

Preko analize naše raziskave s področja kariernega načrtovanja za dijake z lažjo motnjo v duševnem razvoju, so se za učinkovite izkazali postopki dela s področij samospoznavanja in oblikovanja samopodobe, spoznavanja možnosti/zbiranja informacij in učenja za prehod.

Za dijake z lažjo motnjo v duševnem razvoju (kasneje LMDR) se je izkazalo, da na področju kariernega načrtovanja in vodenja zaradi primanjkljajev na kognitivnem področju (abstrakcija, generalizacija, način mišljenja na konkretni ravni) potrebujejo nazornejši prikaz procesov prehoda, podprt z učnimi pripomočki (koraki dela). Hkrati se je izkazalo, da je na spremembo v znanju dijakov pozitivno vplivalo tudi večkratno ponavljanje posameznih vsebin, kar se povezuje z njihovimi primanjkljaji na področju pomnjenja.

Med našo raziskavo se je največji primanjkljaj pri dijakih z LMDR pokazal na področju samospoznavanja in realnosti presojanja svojih sposobnosti, spretnosti in veščin. Zaradi svoje čustvene nezrelosti in nerealne predstave o sebi so dijaki z LMDR bolj nagnjeni k sprejemanju nepremišljenih poklicnih odločitev.

Postopke pomoči in podpore dijakom z LMDR pri izoblikovanju realne predstave o sebi bi lahko srednje šole vključile v fond razrednih ur in tako pri tej populaciji dijakov ustvarile dobre temelje za nadaljnje poklicno odločanje.

Literatura in viri

- [1] Ažman, T., Beltram, M., Butkovec Gačnik, Z., Frančeškin, V., Petrovič, A., Rostohar, G., Rupar, B. (2005). Načrtovanje in vodenje kariere; priročnik za poklicno orientacijo v srednjih šolah. Center Republike Slovenije za poklicno izobraževanje in Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.
- [2] Dekleva, B., Rapuš Pavel, J., D. Zorc-Maver (2007). Prehodi v svet dela – izbira ali nuja? Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani. Ljubljana, junij 2007.
- [3] Drobnič, J. (2011). Poklicno svetovanje in zaposlitvene možnosti oseb s posebnimi potrebami. Usposabljanje strokovnih delavcev za uspešno vključevanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami v vzgojo in izobraževanje v letih 2008, 2009, 2010, 2011. SOUS. Centerkontura, d. o. o., Ljubljana.
- [4] Foley, K-R., Dyke, P., Girdler, S., Bourke, J., Leonard, H. (2012). Young adults with intellectual disability transitioning from school to post-school: A literature review framed within the ICF. *Disability & Rehabilitation*, 2012; 34 (20): str. 1747–1764. Informa, Velika Britanija.
- [5] Johnson, J. R. (2002). Student – Family Focused Transition Education & Planning; Session #1: Introduction and Rationale. Board of Trustees San Diego State University. Pridobljeno dne 30. 10. 2014 s spletne strani www-rohan.sdsu.edu.

- [6] Law, B., Watts, A. G. (1977). Schools; Careers and Community; A Study of Some Approaches to Careers Education in Schools. Church Information Office, London; str. 8–10. Pridobljeno dne 22. 12. 2015 s spletne strani www.hihohiho.com.
- [7] Transition Planning: A Resource Guide. (2002). Ministry of Education, Ontario. Pridobljeno dne 1. 12. 2014 s spletne strani <http://www.edu.gov.on.ca/>.

**Moderni karierni center za strojništvo in avtoremontno
dejavnost na Srednji šoli za strojništvo
v Šolskem centru Škofja Loka**

***The modern career centre of engineering and car repairing
at the secondary School for Mechanical Engineering
in the School Centre Škofja Loka***

mag. Mojca Šmelcer

Srednja šola za strojništvo, Šolski center Škofja Loka
Škofja Loka, Slovenia
mojca.smelcer@scsl.si

Povzetek. Potrebe po ustrezno usposobljenih kadrih na področju strojništva in avtoremontne dejavnosti naraščajo v celotni Evropi. V okviru Medpodjetniškega izobraževalnega centra (MIC) smo v Šolskem centru Škofja Loka ustanovili konzorcij s podjetji. Na ta način smo pospešili pretok informacij med izobraževanjem in gospodarstvom. Dobri izobraževalni pogoji, strokovno usposobljeni učitelji in realno delovno okolje je temelj za uspešno in učinkovito profesionalno kariero. Danes se vse bolj zavedamo dejstva, da je velik procent delovno aktivnih ljudi starih in bodo potrebe po mladih ustrezno izobraženih kadrih v bodoče še narasle. Zato bomo za ohranitev gospodarskega in socialnega razvoja v bodoče odgovorni tako vzgojno izobraževalne ustanove, kot tudi delodajalci.

Ključne besede: moderni karierni center, srednješolsko izobraževanje, gospodarski sektor

Abstract. In Europe employers' needs for adequately trained personnel in the field of engineering and car repairing is increasing. The consortium of companies and School centre in Škofja Loka ensure close cooperation between the school and its partners in the economy and have increased the flow of information between school and economy. Students need good educational conditions, qualified teachers and real working tasks in an ideal environment to develop their career. In addition, we have to be aware of the fact that the percentage of the active population is on average old, and the need for young qualified personnel, not only in Slovenia but also across Europe, will get stronger. Therefore, if we want to keep pace with the economic and social development, providers of educational processes are as much responsible for it as employers.

Keywords: modern career centre, secondary education, economy sector

1 Uvod

Vse večje potrebe delodajalcev po ustrezno usposobljenih kadrih na področju strojništva in avtoremontne dejavnosti so na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja v ŠC Škofja Loka zahtevale nove kvalitativne in kvantitativne spremembe na področju teoretičnega in praktičnega izobraževanja. Da bi se zahtevam delodajalcev čim bolj približali in bi bili dijaki ob zaključku šolanja zaposljivi in konkurenčni na trgu dela, tako, da bi v čim krajšem času začeli samostojno izvajati naloge v delovnem procesu, smo v okviru Medpodjetniškega izobraževalnega centra (MIC) ustanovili Konzorcij s podjetji. Na ta način smo tesneje povezali strokovnjake iz gospodarstva z učitelji in dijaki ter nadgradili učno okolje z realno delovno situacijo. Pospešili smo pretok informacij med izobraževanjem in gospodarstvom, ki zaradi hitrega prilagajanja trgu naglo spreminja tehnologije, kar zahteva fleksibilnost in sodobno izobraževanje.

2 **Fleksibilno in sodobno poklicno in strokovno izobraževanje vzpodbuja karierno orientacijo za poklice**

Predmetniki omogočajo izbirnost in prilagodljivost v okviru izobraževalnega programa. V sodelovanju z delodajalci smo oblikovali 20 % učnih vsebin glede na potrebe v gospodarstvu. Dijaki lahko izberejo poglobljena znanja na področju robotike, avtomatizacije, energetike, inteligentnih in hibridnih vozil, vozil z alternativnimi pogoni in poglavja varovanja okolja. V vseh programih imajo dijaki možnost izbire drugega tujega jezika, ki obsega nemški jezik na treh zahtevnostnih nivojih.

V okviru projektnega in raziskovalnega dela se dijaki skupaj z učitelji mentorji neposredno vključujejo v delovni proces. Podjetja glede na njihove potrebe razpišejo problemske naloge. Dijaki pod vodstvom mentorjev predlagajo inovativne rešitve, ki jih v podjetju v primeru, da so ustrezne, vključijo v proces dela. Dijaki hitro vidijo smisel in cilje dela, ki temeljijo na njihovem teoretičnem in praktičnem znanju ter spoznajo realne tehnološke in finančne rezultate na realnih primerih. Dijaki se naučijo, da vsaka ideja šteje, tudi tista, ki ne daje primernih rezultatov. Zato pa od dijakov zahteva vztrajnost in iskanje novih rešitev, kar vzpodbuja podjetnost, kreativnost in inovativnost. Z razvojem projektnega dela vzgajamo in usposabljammo tako imenovane projektne vodje.

Praktično usposabljanje pri delodajalcih je odlična odskočna deska za sodelovanje dijakov in delodajalcev na področju medsebojnega spoznavanja, učenja in ponuja možnost usposabljanja v skladu s potrebami delodajalca. Dijak lahko bolj natančno spozna klimo podjetja in karierne možnosti v njem. To je glede na izkušnje najučinkovitejši način iskanja in usposabljanja dobrih kadrov, ki so v skladu z zahtevami delodajalcev. Kolikor truda bo delodajalec vložil v izobraževanje dijakov, ki so potencialni kandidati za njihova delovna mesta, toliko bolj usposobljene kadre bo lahko zaposloval. Dijakom glede na njihove potrebe in želje, kot tudi potrebe

delodajalcev omogočamo, da celotno število ur predpisanega praktičnega pouka v šoli, opravijo pri delodajalcih. Na ta način se zelo približamo vajeniškemu sistemu, ki se izvaja v nekaterih državah v Evropi in svetu. Delodajalec in dijak skleneta tudi druge oblike sodelovanja kot je počitniško delo in štipendiranje. Skupaj se lahko odločita tudi za razvoj nadaljnje individualne kariere. Dijaki se lahko odločijo, da del praktičnega usposabljanja izvedejo pri delodajalcih na področju Evropske unije, kjer pridobijo dragocene izkušnje in znanja s strokovnega področja, kot učenja tujega jezika in novih poznanstev in drugih socialnih veščin. Kar je izrednega pomena tudi pri razvijanju osebnosti kot celote.

Zaključeno poklicno in strokovno izobraževanje dijakom dopušča možnost izbire, da se zaposlijo, samozaposlijo in ustanovijo lastno podjetje ali nadaljujejo šolanje. Zato v času šolanja izvajamo karierne delavnice, ki vzpodbujajo navezovanje neposrednih stikov z uspešnimi podjetniki, ki dijakom predstavijo uspešne osebne in poslovne kariere, njihova pričakovanja in zahteve pri zaposlovanju, štipendiranju ter njihove potrebe o znanju strokovno teoretičnih in praktičnih veščin. Dijake vzpodbujajo k podjetnosti in jim predstavijo različne možnosti in poti do željenega cilja. Učenje podjetništva, ki je podprto z izkušnjami, poteka tako, da dijaki pod vodstvom mentorjev ustanavljajo učna podjetja, ki zahtevajo timsko delo, razvoj poslovne ideje, izdelavo poslovnega načrta, načrtovanje, proizvodnjo, trženje in celovito upravljanje podjetja. Dijaki poiščejo partnersko podjetje iz gospodarstva, ki jim pomaga in svetuje v posameznih fazah proizvodnega ali finančnega poslovanja. Z izkustvenim učenjem dijaki spoznajo vse potrebne veščine, ki so nujne za učinkovito opravljanje dela in vodijo v oblikovanje osebnosti uspešnega ter odgovornega delavca in podjetnika.

Dijaki se udeležijo strokovnih ekskurzij v podjetja v lokalnem in širšem evropskem okolju in tako širijo znanje na področju tehnologij, inovativnosti in krepijo kritično mišljenje.

Šolski center Škofja Loka ponuja odličen razvoj kariere tudi za vse svoje zaposlene strokovne delavce, tako, da poteka vseživljenjsko učenje in usposabljanje v podjetjih, kjer lahko sledijo trendom razvoja in dopolnijo znanja z namenom, da posredujejo dijakom sodobna in aktualna znanja. Prav tako sodelujemo s strokovnjaki iz podjetij, ki strokovna znanja posredujejo dijakom in profesorjem v ŠC Škofja Loka.

3 Za zagotavljanje primerno usposobljenih kadrov smo vzajemno odgovorni tako izvajalci vzgojno izobraževalnega procesa, kot tudi delodajalci

Za vse aktivnosti na področju dviga kvalitete znanja je potrebna dobra, sodobna opremljenost šole in vzajemno sodelovanje šole, podjetij in socialnih partnerjev. To vodi v konkretne rezultate na področju krpanja deficita ustreznih kadrov na področju strojništva in avtoremontne dejavnosti. Hkrati pa zagotavlja možnosti za razvoj kariere mladih, ki jih zanima tehnika. Zavedati se moramo, da je populacija aktivnega

prebivalstva v povprečju starejša in bodo trendi po zaposlovanju mlajših sposobnih kadrih ne le v Sloveniji temveč tudi na širšem področju Evrope še nekaj časa v porastu. Zato bomo za zagotavljanje gospodarskega in družbenega razvoja vzajemno odgovorni tako izvajalci vzgojno izobraževalnega procesa, kot tudi delodajalci.